

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA**  
**FACULTAD DE ECONOMÍA**



**“ANÁLISIS DEL GRADO DE INTENSIDAD COMERCIAL Y  
FINANCIERA Y SUS IMPLICANCIAS EN EL GRADO DE  
SINCRONIZACIÓN DE LOS CICLOS ECONÓMICOS  
PERÚ - E.E.U.U. PARA EL PERIODO 1981-2009”**

**T E S I S**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:  
ECONOMISTA**

**Br. ANDY VALENTIN FARIAS PAJARES**

**PIURA - PERÚ**

# **UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA**

## **FACULTAD DE ECONOMIA**



**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE ECONOMISTA**

**“ANÁLISIS DEL GRADO DE INTENSIDAD COMERCIAL Y  
FINANCIERA Y SUS IMPLICANCIAS EN EL GRADO DE  
SINCRONIZACIÓN DE LOS CICLOS ECONÓMICOS PERÚ-  
E.E.U.U. PARA EL PERÍODO 1981-2009”**



---

**ECON. JOSE ORDINOLA BOYER**  
**PRESIDENTE DEL JURADO**



---

**ECON. DAVID ORDINOLA BOYER**  
**SECRETARIO DEL JURADO**



---

**ECON. JUAN SILVA JUAREZ**  
**VOCAL DEL JURADO**

**PIURA-PERU**

# **UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA**

## **FACULTAD DE ECONOMIA**



**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE ECONOMISTA**

**“ANALISIS DEL GRADO DE INTENSIDAD COMERCIAL Y  
FINANCIERA Y SUS IMPLICANCIAS EN EL GRADO DE  
SINCRONIZACION DE LOS CICLOS ECONÓMICOS PERÚ-  
E.E.U.U. PARA EL PERIODO 1981-2009”**

-----  
**BACH. ECON. ANDY VALENTIN FARIAS PAJARES**  
**EJECUTOR**

-----  
**ECON. HUMBERTO CORREA CANOVA**  
**ASESOR**

-----  
**ECON. LUIS ROSALES GARCIA**  
**ASESOR**

**PIURA-PERU**

## **INDICE**

**DEDICATORIA**

**ABSTRACT**

**INTRODUCCION**

<b>I.- MARCO TEORICO</b>	<b>1</b>
I.1.- Teoría del Ciclo Económico	1
I.1.1.- Los Ciclos Económicos	1
I.1.1.1.- Características del Ciclo Económico	15
I.1.1.2.- Tipos de Fluctuaciones	16
I.1.1.3.- Tipos de Ciclos Económicos	17
I.1.1.4.- Fases del Ciclo Económico	18
I.2.- La Sincronización de los Ciclos Económicos	19
I.2.1.- La Transmisión Internacional del Ciclo Económico: Canales de Transmisión	19
I.2.1.1.- El Canal Comercial	20
a) Intercambio de Bienes y Servicios y Términos de Intercambio	21
I.2.1.2.- El Canal Financiero	22
a) Tasa de Interés Referencial e Inversión Extranjera Directa	22
I.2.2.- Evidencia Empírica sobre el Análisis de Sincronización	23
I.3.- Teoría sobre la Intensidad Comercial y Financiera	28
I.3.1.- Metodología para el cálculo de la Intensidad de Comercio	28
I.3.2.- Metodología para el cálculo de la Intensidad Financiera	30
<b>II.- HECHOS ESTILIZADOS DE LA RELACION ENTRE PERU Y EE.UU. 1980-2009</b>	<b>32</b>
II.1.- Contexto Macroeconómico General	33
II.2.- Análisis de las Relaciones Bilaterales	36
II.2.1.- Periodo 1981-1985	39
II.2.1.1.- Política Comercial	39
II.2.1.2.- Intercambio Comercial	39
II.2.1.3.- Intercambio Financiero	41
II.2.2.- Periodo 1986-1990	41
II.2.2.1.- Política Comercial	41
II.2.2.2.- Intercambio Comercial	42

II.2.2.3.-	Intercambio Financiero	42
II.2.3.-	Periodo 1991-2000	43
II.2.3.1.-	Política Comercial	43
II.2.3.2.-	Intercambio Comercial	44
II.2.3.3.-	Intercambio Financiero	45
II.2.4.-	Periodo 2001-2009	46
II.2.4.1.-	Política Comercial	46
II.2.4.2.-	Intercambio Comercial	47
II.2.4.3.-	Intercambio Financiero	49
II.3.-	Análisis de las Intensidades Comercial y Financiera	50
II.3.1.-	La Intensidad Comercial	50
II.3.2.-	La Intensidad Financiera	51
III.-	ANALISIS DE SINCRONIZACION DE CICLOS	54
III.1.-	Comovimiento de Ciclos Perú-Estados Unidos	54
III.1.1.-	Obtención del Componente Cíclico del PBI vía Hodrick-Presscot	54
III.1.2.-	Correlación Simple y Cruzada	55
III.1.2.1.-	Ciclo Perú vs Ciclo Estados Unidos	55
III.1.3.-	Determinación de la Serie de Sincronización	58
III.1.4.-	El Índice de Bayoumi y Eichengreen	59
III.2.-	Comovimiento de los Índices de Intensidad Comercial y Financiera vs Sincronización de Ciclos Perú-E.E.U.U.	61
III.2.1.-	Correlación Simple y Cruzada	61
III.3.-	Análisis de Regresión para la Sincronización	65
III.3.1.-	Planteamiento del Modelo de Análisis de los efectos de $I_{ij}$ y $R_{ij}$ en la Sincronización de los Ciclos Económicos	65
III.3.2.-	Estimación por Mínimos Cuadrados Ordinarios	67
III.3.3.-	Análisis de Cointegración	70
III.3.3.1.-	Elección del Modelo Óptimo de Cointegración	70
III.3.3.2.-	Estimación de un Modelo Vector de Corrección de Errores	71
III.4.-	Análisis de Resultados	71
IV.-	IMPLICANCIAS DE POLÍTICA	78
V.-	CONCLUSIONES	79
	BIBLIOGRAFÍA	80
	ANEXOS	87

*A mis queridos padres, Valentín y Jackeline; a la mujer que amo Rocío Palacios, y a mis hermanas Mariana y Jossi; por el apoyo incondicional.*

*A mis profesores Humberto y Luis por ser una clara guía para el desarrollo de la presente investigación.*

## **ABSTRACT**

El objetivo de la presente investigación es analizar los niveles de Intensidad Comercial y Financiera entre Perú y Estados Unidos y determinar el impacto sobre el grado de sincronización de sus ciclos económicos para el periodo 1980-2009. Para esto se analizan datos de series de tiempo obtenidas del Banco Mundial, COMTRADE, OMC, ProInversión y UNCTAD a fin de analizar las principales características de las relaciones y estimar un modelo econométrico para cuantificar los impactos. Para realizar un análisis exhaustivo se ha realizado el estudio por subperiodo: 1980-1985, 1986-1990, 1991-2000 y 2001-2009, sin embargo para el análisis econométrico los dos primeros subperiodo se analizaron como un todo, dada la escasa cantidad de datos. Se realizó también la estimación de un Vector de Corrección de Errores a fin de compatibilizar el comportamiento tanto en el corto y largo plazo. En general se encuentra alta intensidad comercial y baja intensidad financiera, los efectos sobre la sincronización son positivos, pero sólo significativos los ocasionados por la Intensidad Comercial.

## INTRODUCCION

El objetivo principal de la presente investigación es determinar y analizar los niveles de Intensidad Comercial y Financiera, y sus efectos sobre los niveles de sincronización de los ciclos Económicos de Perú y Estados Unidos para el periodo 1981-2009.

Los ciclos económicos son medidos a través del Producto Bruto Interno de cada país, obtenidos de la base de datos del Banco Mundial, mientras que las intensidades se calcularon tomando como base la fórmula planteada por Andersen y Nordheim (1993), y las series de exportaciones, importaciones e intercambio de Inversión Extranjera Directa entre ambos países, obtenidas de las bases de datos de COMTRADE, OMC, UNCTAD y ProInversión.

Los resultados muestran que para el periodo de análisis, ambos países cuentan con una elevada Intensidad Comercial, motivada por el incremento en los volúmenes de intercambio comercial producto de la puesta en práctica de diversos tratados comerciales. Por el contrario, los niveles de Intensidad Financiera, no son significativos, explicado en gran medida por la pérdida de importancia relativa de la IED de Estados Unidos en Perú.

Para determinar los niveles de sincronización entre los ciclos, se elaboró un programa que nos permita obtener una serie de correlación de los PBI para el periodo en estudio, mientras que para medir los impactos generados sobre las intensidades sobre los niveles de sincronización se toma como base el modelo planteado por Durso y Ochoa (1998).

Los resultados revelan la importancia que tiene el comercio exterior para incentivar la sincronía entre dos ciclos económicos y que se refleja en la significancia que tiene los impactos generados por la Intensidad Comercial sobre esta variable. La intensidad financiera por el contrario, tiene unos efectos no significativos sobre la sincronía, teniendo en cuenta que el desarrollo del intercambio financiero entre estos dos países ha seguido un proceso más lento.

Por otro lado, a pesar de los impactos positivos de las Intensidades Comercial y Financiera sobre la sincronía de ciclos, potenciada por la relativa presencia de estabilidad cambiaria en buena parte del periodo, esta no llega a tener valores excesivamente altos, gracias al proceso de diversificación de socios comerciales que viene experimentando la economía peruana.



Para finalizar, la pertinencia de la presente investigación radica en el hecho de analizar la conveniencia o no de seguir fortaleciendo a mayores niveles las relaciones económicas con los Estados Unidos, y de ser así que es lo que se debería realizar para lograr que la sincronía de ciclos no sea excesiva o evitar los efectos negativos que esto pudiera traer consigo.

## **CAPITULO I: MARCO TEORICO**

La intensidad del flujo comercial y financiero entre las naciones, y su relación con los ciclos económicos es un tema de reciente interés en el mundo académico, a raíz del importante desarrollo del comercio internacional, después de una época de retracción del mismo en los 80, como se evidencia en trabajos que ponen en relieve su abordaje entre países y entre zonas, con el propósito de analizar la simetría de los ciclos.

El interés por ejemplo está en la medición de la intensidad, la discusión y validación de los enfoques o corrientes.

Su tratamiento nos permitirá analizar los efectos que tienen sobre los niveles de sincronización y determinar la conveniencia o no de aplicar políticas de integración.

### **I.1.- Teoría del Ciclo Económico**

#### **I.1.1.- Los Ciclos Económicos**

En la economía se pueden observar diversos periodos de oscilaciones o perturbaciones en el Producto Bruto Interno y que se comúnmente se denominan como ciclo económico. Éstos representan el desenvolvimiento de la economía, y normalmente son ocasionados tanto por periodos de crisis, estabilidad, o crecimiento económico. De este modo, y dada la complejidad del tema, muchos estudiosos, como Wicksell (1907, 1929), Pigou (1912), Hayek (1936), Keynes (1930, 1936), Hicks (1939), Harrod (1936) y Samuelson (1940), entre muchos otros, se vieron en la necesidad de realizar un análisis detallado de estas oscilaciones.

Es por esto que la explicación del ciclo económico fue materia de vital importancia para los economistas de mediados del siglo XX. Incluso después de la segunda guerra mundial y la crisis del petróleo de los años 70, los estudios sobre el ciclo económico volvieron a ser materia de interés.

Al respecto Avella y Fergusson (2003) realizan una excelente síntesis sobre las diversas teorías e investigadores del ciclo económico, por lo que en el presente capítulo nos basaremos en su marco esquemático, resaltando sólo los puntos considerados relevantes para la presente investigación.

Avella y Fergusson sostienen que en algún momento de la historia se llegó a hablar de la extinción del ciclo económico, justo en momentos en que se coincidía con fuertes procesos de expansión en los países industrializados. Por ejemplo en la década de los 20, 60 e incluso en algunos años de los 90 algunos economistas, basados en el hecho de vivir periodos de relativa estabilidad, sostenían que “el desarrollo de las instituciones capitalistas, había llegado a tal capacidad de control de la economía, especialmente después de la segunda guerra mundial, que para el futuro sólo podrían esperarse fluctuaciones económicas leves”<sup>1</sup>. La posterior evolución de la economía y la reciente crisis internacional se ha encargado de dejar sin sustento estas afirmaciones.

Dejando de lado lo planteado por estos investigadores, tenemos que los primeros estudiosos advirtieron la presencia de movimientos cíclicos ondulatorios de duración no determinada en el proceso económico. Así Juglar (1862), publicó una de las primeras investigaciones respecto al ciclo económico. En ella menciona que los procesos de crisis son características de economías comerciales e industriales con *uso intensivo de créditos*<sup>2</sup>, dejando clara su posición de que éstas variables son las principales determinantes del ciclo.

Los estudios realizados por Juglar lo llevaron a distinguir la presencia de ciclos económicos industriales de una duración aproximada de entre 7 y 11 años<sup>3</sup>.

Williams Jevons también contribuyó de manera notable en los estudios de las crisis comerciales, así como en los niveles de inversión y sus efectos que tienen en la determinación de los ciclos económicos.

Según Jevons (1875):

*“Juzgando esta cercana coincidencia de resultados de acuerdo con la teoría de probabilidades, es altamente probable que estos dos fenómenos*

---

<sup>1</sup> AVELA, Mauricio; FERGUSSON, Leopoldo. “EL CICLO ECONÓMICO: ENFOQUES E ILUSTRACIONES. LOS CICLOS ECONÓMICOS DE ESTADOS UNIDOS Y COLOMBIA.” Borrador de Economía N°284. BANCO DE LA REPUBLICA DE COLOMBIA. Año 2003

<sup>2</sup> Ídem

<sup>3</sup> En la obra de Juglar intitulada *Des crises commerciales et de leur retour périodique en France, en Angleterre et aux États-Unis* destaca el carácter recurrente de las crisis comerciales y se emplea la palabracido para referirse a la sucesión de fases (prosperidad, crisis y liquidación) en las fluctuaciones económicas. El comportamiento del crédito bancario es crucial en la explicación del ciclo. Información adicional acerca de la obra en comento es ofrecida por Hansen (1951, p.218). Una versión resumida de la argumentación se encuentra en Juglar (1862).

*periódicos que varían tan aproximadamente en el mismo período promedio, estén conectados como causa y efecto”<sup>4</sup>.*

De este modo Jevons incluye un nuevo determinante a los ya planteados por Juglar, como lo es la Inversión y que hoy en día es considerada con una de las fuentes principales del crecimiento económico, y que cuando sus niveles disminuyen el crecimiento o evolución del producto se contrae.

Es preciso señalar que no todos los investigadores coincidían en lo que ellos consideraban los determinantes del ciclo, así, los estudios abordaron una variedad de enfoques o perspectivas, desde los que creían que las causas del ciclo se debían a factores monetarios, elevados niveles de deuda externa, hasta los que creían en los fenómenos naturales como los principales determinantes del ciclo económico.

Otros importantes estudiosos de la primera mitad del siglo XX son Hicks (1939) y Samuelson (1940), quienes plantearon los cimientos de la síntesis neoclásica.

Los estudios del ciclo económico, como ya se mencionó, siguieron diferentes perspectivas, lo que dio origen a diversas escuelas de pensamiento, teniendo entre sus principales a la Escuela de Viena (o también conocida como Escuela Austriaca) y a la Escuela de Cambridge, y dentro de las cuales se enmarcaron los estudiosos más afamados en lo que a ciclo económico se refiere.

#### a) La Escuela de Viena:

La Escuela de Viena, se basa principalmente en los estudios del economista sueco Knut Wicksell (1907) y de Friedrich Von Hayek (1936).

Wicksell sostenía que la explicación del ciclo económico se debía a

*“...una fuerza externa capaz de perpetuar el movimiento cíclico, constituida por el flujo incesante y variable del progreso técnico...”<sup>5</sup>.*

---

<sup>4</sup>Citado en Arnold (2002, p.127)

<sup>5</sup>Wicksell, K. ([1907], 2001, p. 338).

Para él, el ritmo de las inversiones dependería de la dinámica en el desarrollo tecnológico<sup>6</sup>. Pudo también diferenciar los conceptos de tasa de interés natural y tasa de interés de mercado.

La primera se refiere al equilibrio entre los niveles de ahorro-inversión bajo una economía de intercambio sin dinero<sup>7</sup>. La segunda se debe a factores institucionales, siendo predominante el contexto del sistema bancario.

De este modo la intervención del sistema bancario en el mercado de capitales mediante alteraciones en la oferta de créditos, ocasionaría tasas de interés de mercado cada vez más diferentes de la tasa de interés natural. Las diferencias existentes posteriormente se traducirían en una falla en los mecanismos de mercado para coordinar niveles acerca de la asignación intertemporal de los recursos reales<sup>8</sup>.

Wicksell influyó notoriamente en el pensamiento de Hayek. Así, *en su obra Teoría Monetaria y Ciclo Económico, publicada originalmente en 1929*, Hayek siguió de cierto modo los lineamientos de Wicksell destacando la prioridad de los cambios tecnológicos como principal determinante del ciclo. Luego, en *Precios y Producción*, aparecida en 1931, Hayek abandona dicha explicación del ciclo y se inclina por una explicación monetaria según la cual los bancos son los artífices del inicio del ciclo<sup>9</sup>.

Para Hayek (1936), los factores monetarios se constituyen como un componente esencial en la explicación del ciclo económico. Para él la elasticidad del dinero en manos de la economía es la variable que juega un rol preponderante, y que su sola presencia es causal del ciclo económico<sup>10</sup>.

Además de esto, Hayek, a diferencia de Wicksell, resta importancia al nivel general de precios, y por el contrario resalta la de la tasa monetaria de interés como precio relativo intertemporal. Lo anterior dado que esta tasa es de vital importancia para la coordinación de decisiones que tienen con lograr el equilibrio entre el ahorro y la

---

<sup>6</sup> Hageman (2001, p.232)

<sup>7</sup> Laidler (1999, pp.28-31).

<sup>8</sup> Patinkin (1972, p.84)

<sup>9</sup> Citado en Hageman (2001)

<sup>10</sup> Hayek (1936, p.118).

inversión, y su modificación mediante cambios en los niveles de crédito otorgados por las instituciones financieras alteraría las decisiones anteriormente adoptadas por los empresarios. De este modo la expansión en los niveles de crédito aumentaría la oferta monetaria y el poder adquisitivo del empresariado, y esta expansión no necesariamente va acompañada de un aumento en los niveles de ahorro de los consumidores. Mientras se cuente con disponibilidad de crédito los niveles de inversión continuarán en aumento haciendo cada vez más probable que se llegue a un punto de quiebre entre los intereses de los consumidores y de los productores. El límite para este proceso se alcanza en lo denominado por Hayek como “el momento inevitable”, en el que los productores se dan cuenta de que no podrán seguir aumentando la producción de bienes y servicios valiéndose de tasas de interés relativamente bajas; lo anterior debido a que los bancos no cuentan ya con fondos suficientes para seguir solventando fuertes expansiones crediticias.<sup>11</sup>

Para empeorar la situación, a partir de ese momento los precios de los factores productivos se dispararían, ocasionando considerables aumentos en los costos de producción. En el contexto anterior y frente a una fuerte competencia de las empresas por obtener financiamiento es que los bancos se ven en la necesidad de elevar los niveles de tasa de interés monetaria, o sino el banco central a aumentar la tasa de interés referencial<sup>12</sup>. Estos aumentos progresivos en los niveles de la tasa de interés frenará la adquisición de bienes de capital en donde la economía experimentará, al mismo tiempo, un fenómeno de exceso de oferta de dichos bienes y una reducción de la demanda de los mismos. Esta para Hayek es la verdadera explicación de las crisis y los shocks que pueden desencadenar los ciclos económicos<sup>13</sup>.

#### b) Escuela de Cambridge

Por su parte, la Escuela de Cambridge, tuvo en Ralph Hawtrey a uno de sus mayores exponentes, y que al igual que Hayek, creyó que las inestabilidades propias al sistema crediticio eran generadoras de conflictos y shocks y que éstos a su vez daban origen al ciclo económico.

---

<sup>11</sup>Hayek (1935)

<sup>12</sup>Hayek (1936, pp.142-143)

<sup>13</sup>Hayek (1935)

Hawtrey (1919), expresa lo siguiente:

*“... encontraremos que las tendencias expansivas del crédito están en conflicto perpetuo con el sostenimiento de un patrón fijo de valores, y buena parte de nuestro propósito se relaciona con el problema de cuál es la mejor manera de superar dicho conflicto”<sup>14</sup>.*

Hawtrey planteaba como punto de partida para la explicación del ciclo el concepto de demanda efectiva, que no es otra cosa que el gasto efectivo realizado en bienes ya sea de consumo o de inversión. De este modo pretende demostrar que las fluctuaciones o alteraciones de la demanda efectiva, se deben a los cambios en los niveles de financiamiento otorgados por el sector bancario, determinando de este modo el ciclo económico.<sup>15</sup>

Muchas veces el inconveniente se encuentra en conocer el origen de los cambios en el nivel de crédito. Así para Hawtrey la inestabilidad respecto al crédito depende del estado de los negocios y este a su vez depende de 3 influencias principales que son la tasa de interés, la psicología de los negocios y el volumen real de las ventas. De estas tres influencias son dos los que toman un papel decisivo: la tasa de interés y el volumen real de ventas.

Hawtrey (1944) explica este proceso de la siguiente manera:

*“Si los comerciantes decidieran incrementar sus existencias financiando la operación con sus propios ahorros, el consumo como un todo se reduciría en la magnitud del aumento de existencias; no habría efecto alguno sobre la actividad económica. Pero si el estado de los negocios mejorara debido a una reducción de las tasas de interés, los comerciantes acudirían al crédito bancario para financiar el aumento de inventarios, el consumo total no se alteraría, y la demanda efectiva aumentaría.”*

De este modo, la expansión de la economía toma la forma de un proceso de acumulación en donde los comerciantes incrementan sus demandas de bienes, los

---

<sup>14</sup>Hawtrey ((1919), 1979, p. 16).

<sup>15</sup>Avella y Fergusson (2003) Op. Cit.

productores contratan una mayor cantidad de factores productivos para satisfacerlas, se generan nuevos ingresos, y aumenta la demanda de bienes de consumo y de inversión. El proceso se repite periodo tras periodo, dejando entrever su comportamiento cíclico. Al aproximarse al punto máximo de su capacidad productiva, los productores elevarían sus precios, y los comerciantes para tratar de mantener sus márgenes de ganancia actuarían de la misma forma. Los salarios nominales también se verían incrementados aunque no en el mismo instante que los precios y las ganancias de los comerciantes. Con estos mayores niveles de salario y ganancia, los agentes económicos diferentes a los bancos, y de manera particular las personas asalariadas, se verán incentivadas a mantener en efectivo una mayor proporción de sus ingresos no gastados, así gradualmente, los bancos caerán en cuenta que con la reiteración de este proceso sus reservas empezarán a escasear, limitando la oferta de crédito, con las ganancias y los salarios todavía en ascenso, y con los agentes económicos aumentando su demanda de efectivo.

Así en palabras de Hawtrey (1944)

*...“hay un intervalo incómodo en el cual los productores permanecen ocupados, pero la sombra de contracción del crédito está ya sobre los negocios”...*

Luego se llega a un punto en el que los bancos no sólo reducirían los créditos sino que los contraerían dándose inicio a una depresión. Este proceso, al igual que los procesos de expansión es acumulativo. Incluso pequeños movimientos en los créditos tenderían a magnificarse.

Hawtrey (1944) sostenía:

*“Un movimiento de crédito pequeño o casual, ya sea de expansión o contracción, tiende a exagerarse por sí mismo. Una vez iniciado se desarrolla y continuará creciendo hasta que los bancos tomen medidas decisivas para detenerlo. ... los bancos no toman estas medidas hasta que sus reservas se afectan, y en el momento en que tal cosa ocurre, el*



*movimiento habrá alcanzado un impulso considerable. El proceso de refrenar e invertir ese impulso será bastante lento”<sup>16</sup>.*

A parte de Hawtrey existen otros investigadores notables pertenecientes a la Escuela de Cambridge como lo son Frederick Lavington (1922), Arthur C. Pigou (1912) y Dennis Robertson (1915, 1956), y que trataron temas concernientes al ciclo económico.

De este modo Lavington y Pigou discutieron sobre los obstáculos y problemas que tiene el mercado para coordinar las decisiones de los agentes económicos, resaltando la importancia de las expectativas y la percepción por parte del empresario del estado actual de la economía podrían tener sobre el ciclo económico.

Por su parte, la mayor preocupación para Robertson fueron las causas reales del ciclo económico<sup>17</sup>. Para Robertson expectativas sobre mayores ingresos en el futuro, desarrolladas en una economía de recuperación conllevaría a un mayor gasto por parte del empresario y por ende mayores ingresos. El sistema bancario se encargaría de ser el motor de esta expansión. El origen de estas expectativas, según Robertson, se encontraba en la innovación tecnológica<sup>18</sup>.

Robertson también se preocupó por la influencia de ajustes rezagados en las variables macroeconómicas sobre el ciclo económico.

Robertson compartió junto con John Maynard Keynes discusiones sobre el ciclo económico y las herramientas de políticas monetarias como fuentes de estabilidad.

Una de las preocupaciones centrales de Keynes fue el ciclo del crédito, del que trató ampliamente en su obra *Treatise on Money*, 1930.

Para Keynes el origen del ciclo se encuentra en factores no monetarios que estimularían la inversión. Si no existe aumento en los niveles de ahorro, la tasa de

---

<sup>16</sup>Hawtrey ((1944), 1956, p.356).

<sup>17</sup>Hicks (1970, pp. 12 y 274)

<sup>18</sup>Robertson (1956, pp. 89-90).

interés se elevará. El sistema bancario participa como agente financiador de las nuevas inversiones, generando aumentos en la masa monetaria. De este modo el producto y los precios de los bienes de capital se verán incrementados, esto trae consigo mejoras en los niveles de empleo, además de que el índice de precios al por mayor se verá incrementado. La mejora del empleo aumenta el gasto de los trabajadores desencadenando un aumento del precio de los productos y una mejora en las ganancias de los productores. Dado el pleno empleo de recursos, los productores compiten entre sí ofreciendo mejores remuneraciones, para de este modo poder seguir expandiendo su producción. ¿Pero, hasta cuándo puede durar este proceso?. Keynes plantea que los requerimientos de financiamiento aumentarán, hasta que se llegue a un punto en el que el sistema bancario no pueda atender todos los requerimientos de financiamiento. En el punto más crítico el sistema bancario optará por elevar la tasa de interés por encima de la tasa de interés natural<sup>19</sup>.

Existe una controversia entre las posturas del Keynes al presentar el tratado y el Keynes de 1936. En la Teoría General propuesta en *Treatise on Money* no se dan explicaciones profundas de las fases del ciclo económico ni como se origina el ciclo a partir de un choque no monetario a diferencia de cómo lo planteó en su tratado.

En 1936, Keynes plantea lo que él considera una mejor explicación del ciclo:

*“El ciclo económico es mejor considerado, creo yo, como ocasionado por un cambio cíclico en la eficiencia marginal del capital, aunque complicado y con frecuencia agravado por cambios asociados en otras variables significativas de corto plazo del sistema económico. ... Por un movimiento cíclico entendemos que en la medida en la cual el sistema progresa, por ejemplo, en dirección ascendente, las fuerzas alcistas primeramente cogen fuerza y generan un efecto acumulativo las unas sobre las otras pero gradualmente pierden su fuerza hasta que en cierto punto tienden a ser reemplazadas por fuerzas que operan en la dirección contraria; éstas a su turno cogen fuerza por un tiempo y se acentúan las unas a las otras, hasta*

---

<sup>19</sup>Keynes (1930, pp. 302-304).

*que también ellas, habiendo alcanzado su máximo desarrollo, se debilitan y ceden su lugar a las opuestas*<sup>20</sup>.

Keynes (1936) entiende la crisis como el punto en el cual una fase de represión sustituye a una fase de expansión. En su Tratado la explicación de la crisis se caracterizaba por una subida en la tasa de interés generada por aumentos en la demanda de dinero, en la Teoría General se plantea que el colapso de la eficiencia marginal del capital es la explicación más adecuada de la crisis.

Para el Keynes de 1936 la reforma de las instituciones monetarias para lograr la estabilidad del ciclo deja de tener importancia predominante para centrar su interés en el colapso de la eficiencia del capital. Así sostiene, que el colapso de la eficiencia del capital puede llegar a tal punto, que la herramienta tasa de interés puede ser insuficiente para reactivarlo.

Posterior a los planteamientos de Keynes, enmarcados en las investigaciones de los años 30, y en base a conceptos como el multiplicador y el acelerador es que autores como Frisch (1933), Timbergen (1939), Harrod (1936), Samuelson (1939) y Hicks (1949) plantearon diversos modelos que tuvieron aceptación al menos para las 3 décadas siguientes.

Timbergen y Frisch, a diferencia de Jevons que planteaba una explicación meramente exógena, añadirán un componente exógeno, a la vez que desarrollan la teoría dinámica que Moore y Schultz se habían limitado a postular, aun cuando ya recurrieron al empleo de variables desplazadas para la explicación del ciclo<sup>21</sup>.

Timbergen, en su tesis trabajó sobre el estudio cuantitativo de los ciclos económicos, en donde trata de explicarlos mediante un modelo multiecuacional. Su modelo logra desarrollar una teoría sobre el ciclo siempre y cuando el sistema económico se comportase de acuerdo a una trayectoria cíclica derivada de factores endógenos y en ausencia de perturbaciones externas.<sup>22</sup>

---

<sup>20</sup> Keynes ([1936], 1978, p. 314)

<sup>21</sup> ALCAIDE INCHAUSTI, Ángel; ALVAREZ VÁSQUEZ, Nelson. "ECONOMETRÍA: MODELOS DETERMINISTAS Y ESTOCÁSTICOS-TEORÍA. Editorial Centro de Estudios Ramón Areces S.A. Año 1992

<sup>22</sup> Idem

Por otro lado, de acuerdo con los postulados de Frisch, choques aleatorios en modelos estocásticos dan lugar a ciclos económicos, esto por medio de diferentes mecanismos de propagación. Todo esto se ve reflejado en la denominada Teoría de los Ciclos Económicos Reales, que plantea que las fluctuaciones económicas tienen su origen en los efectos de los choques reales, en especial en los derivados del cambio tecnológico.

Otro de los modelos de importante incidencia en el estudio del ciclo es el modelo de crecimiento de Harrod y que fue tomado como guía por la mayor parte de los estudiosos del ciclo durante el periodo comprendido entre los años 30 y 60.

Hicks (1963) resalta la importancia de los estudios de Harrod y sobre esto dice lo siguiente:

*“...lo que hemos de estudiar no es la fluctuación como tal, sino la fluctuación en una tendencia ascendente. Cuando miramos el problema en su contenido histórico, considerando qué es lo que hemos de explicar, este precepto es obvio y obligado. Históricamente, el ciclo empezó a aparecer con la revolución industrial, precisamente en la etapa en que la expansión de la renta nacional llegó a ser una característica dominante del sistema económico. Todos los ciclos que se han experimentado han tenido lugar sobre un paisaje de expansión secular”<sup>23</sup>.*

Sobre la base del pensamiento de Harrod, Samuelson publicó en el año 1939 un escrito en donde se hablaba de las interacciones entre el análisis del multiplicador y el principio de la aceleración. Samuelson plantea una función consumo determinada por un componente autónomo y un rezago del ingreso, y una función de inversión que depende de un componente autónomo y de la diferencia entre el consumo corriente y el consumo pasado. Con esto, dado ciertos valores para la propensión marginal a consumir y el acelerador de la inversión, logro obtener ciclos regulares, mientras que para otros obtuvo fluctuaciones no regulares.

---

<sup>23</sup>Hicks (1963, p.13).

Hicks (1949), tomando como base la función de consumo de Samuelson, y una función de inversión que dependía tanto de un componente autónomo como de la variación del ingreso, planteó un modelo lineal en el que incorpora tanto el concepto del acelerador como el del multiplicador. Sostuvo que la inversión autónoma se comportaría de acuerdo con una tasa de crecimiento exógena. A raíz de lo planteado por Hicks, los ciclos evolucionarían con trayectorias explosivas (expansivas y contractivas) alrededor de la senda de expansión de la inversión autónoma, pero sin sobrepasar ciertos límites.

Hasta el momento, los modelos mencionados de los autores en estudio eran de carácter lineal.

Kalecki (1956), Kaldor (1940) y Goodwin (1967; 1983) fueron los primeros en plantear modelos no lineales para la explicación del ciclo económico.

Kalecki en un primer momento planteo un modelo lineal conformado por términos diferenciales y en diferencias, con lo cual, y para valores dados de los parámetros obtuvo fluctuaciones cíclicas regulares. Más adelante Kalecki recurrió a choques externos y estocásticos, con la intención de obtener oscilaciones continuas y menos explosivas<sup>24</sup>. Luego acudió a argumentos no lineales para lograr choques externos endógenos.

Kaldor (1940), intentó mostrar de qué manera el multiplicador Keynesiano y la Inversión originan el ciclo<sup>25</sup>. Plantea que con ecuaciones no lineales se puede obtener equilibrios múltiples, y sólo en casos extremos tales equilibrios son estables en el corto plazo. Para Kaldor, lo anterior sería la clave para la explicación del ciclo económico. A largo plazo surgirán fuerzas endógenas que los volverán inestables, generando el ciclo económico sin necesidad de recurrir a choques externos.

Goodwin presenta un modelo similar a los planteados por Samuelson y Hicks, con la diferencia de que para explicar la inversión neta el acelerador se expresa de manera no lineal.

---

<sup>24</sup>Kalecki (1956, capítulos 12 y 13)

<sup>25</sup>Kaldor (1940, p.79)

Lo anterior resume las ideas de las escuelas y los autores sobre la determinación del ciclo económico durante el periodo de entreguerras.

Posteriormente los estudios se orientarían a la medición del ciclo económico, para lo cual Mitchell resulta ser el mayor exponente.

La obra de Arthur Burns y Wesley C. Mitchell; *Measuring Business Cycles* (1946), brinda elementos para la medición estadística del ciclo, pero también da aportes a la visión de que el ciclo económico es propio de los países con fuerte carácter mercantil, de modo que en cada fase del ciclo se encuentra el origen de la siguiente.

Para Mitchell el ciclo está explicado en función del lucro, y es en búsqueda del lucro que se suceden los ciclos económicos.

En palabras de Mitchell (1936):

*“Cuando mejoran las perspectivas de obtener utilidades, aumenta la actividad económica. Cuando las perspectivas son sombrías, el ritmo de los negocios sufre un letargo. Todo lo que afecta a la economía, desde la precipitación pluvial hasta la política, ejerce su influencia afectando el factor básico: la perspectiva de obtener ganancias”<sup>26</sup>.*

Para Mitchell, los costos de producción y el comportamiento del sector financiero, desempeñan un papel preponderante en el surgimiento de las crisis, así como en los periodos de recuperación. De este modo, un incremento sustancial en los costos de producción y problemas en el sector financiero, consecuencia de la fuerte competencia por los factores productivos y fuentes de financiamiento, originan disminuciones en los márgenes de utilidad y por consiguiente en la capacidad de pago. Todo lo anterior hace más riesgoso el otorgar financiamiento, originando constantes aumentos en los niveles de la tasa de interés, a todo esto le siguen los deterioros en las cotizaciones en bolsa y una disminución del crédito bancario, contrayendo el producto y dando origen a las crisis. De la misma manera en que aumentos en los costos de producción y problemas en el sector financiero dieron

---

<sup>26</sup>MITCHELL, Arthur. BUSINESS CYCLES AND UNEMPLOYMENT. NBER.

paso a la crisis, disminuciones en los costos de producción como consecuencia de las disminuciones en la demanda y en el ingreso, y cuando se estabilice el sector financiero, se dará paso a un proceso expansivo.

Durante mucho tiempo, durante el periodo comprendido entre los años 30 y 60, muchos investigadores proclamaban la “muerte del ciclo económico”, basados en el pensamiento de que un mejor manejo de la política económica reducirían al mínimo las fluctuaciones económicas<sup>27</sup>.

De este modo el tema central de interés fue pasando de las explicaciones de la determinación del ciclo económico, hacia temas como la determinación de los niveles de producto y empleo, lo cual se ve reflejado en la aparición de modelos como el IS-LM.

A fines de los 50, algunos investigadores retomaron los estudios del ciclo económico. De este modo Adelman y Adelman (1959) recogieron las ideas de Slutsky ([1927], 1937), según la cual ciclos que semejaran fluctuaciones económicas podrían ser generados como la suma de causas aleatorias.

Otros aportes que contribuirían al renacimiento del estudio del ciclo económico como eje central de las investigaciones serían las realizadas por Solow y Swan con su Teoría Neoclásica de Crecimiento Económico, y Arrow, Debreu y McKenzie con la Teoría del Equilibrio General.

Ya en los años sesenta, John Muth, reintrodujo el tema de las expectativas como determinante del ciclo económico. En el modelo planteado por el autor, las expectativas eran racionales, en otras palabras; los agentes acumulan información importante y la usan de la manera más eficiente posible.

Es a partir de la década del 60 que los economistas empiezan a contar con variedad de herramientas analíticas para el adecuado estudio del ciclo económico.

---

<sup>27</sup> Ver La Hacienda Funcional de Abba Lerner ([1943], 1972) y Propuesta de Estabilización Monetaria y Fiscal de Milton Friedman ([1948], 1968)

#### **I.1.1.1.- Características del Ciclo Económico**

Las características sobresalientes de un ciclo económico recaen en su periodicidad, duración, amplitud, recurrencia y forma<sup>28</sup>.

- **Periodicidad.-** Un ciclo económico se compone por diversas series económicas, las cuales tienen diferentes niveles de fluctuaciones y muchas veces en diferentes periodos de tiempo ocasionando rezagos en los parámetros de la actividad económica.
- **Duración.-** Periodo de tiempo que abarca un ciclo económico. La duración es difícil de determinar, pues las fluctuaciones están sujetas a diferentes variaciones que ocasionan un cambio en cualquier instante del periodo del ciclo, así como también influyen en su recurrencia.

Esta característica es importante ya que definirá el rasgo de un ciclo, los cuales se pueden clasificar de acuerdo a su duración:

- a) Los ciclos económicos con periodo aproximadamente de 54 años. Los llamados ciclos de Onda Larga o de Kondratieff.
  - b) Los ciclos Juglares, que pueden ser de 7 a 11 años y se distinguen por la presencia de auges y crisis cíclicas.
  - c) Los ciclos Cortos o de Kitchin, de 3 a 4 años, no necesariamente registran una crisis.
- **Amplitud.-** Nos indicara el tamaño en el que se establece el ciclo económico, en el cual influyen las diferentes perturbaciones económicas que son las que lo determinan. Es decir, que tan grande puede ser la cima o fondo de un ciclo.
  - **Recurrencia.-** Es aquella que indicara la repetición de un ciclo económico en un periodo de tiempo irregular.

---

<sup>28</sup> AKERMAN, Joan. ESTRUCTURAS Y CICLOS ECONOMICOS. Madrid, Ed. Aguilar, 1962, p. 36.



- **Forma.-** Dentro de un ciclo económico, el movimiento total de toda su oscilación se encuentra dentro de su forma gradual en sus diferentes variaciones las cuales diferirán en su composición de acuerdo a su retraso u aceleración, con respecto a la existencia de una crisis o un auge.

#### **I.1.1.2- Tipos de Fluctuaciones**

La principal característica de los ciclos económicos son sus movimientos o fluctuaciones, los cuales se deben diferenciar, dado que los hay de diversas clases, es por ello que investigadores como Estey (1956)<sup>29</sup> tratan de brindar una caracterización de acuerdo al comportamiento de estas fluctuaciones, teniendo así a:

- **Tendencias Seculares.** Movimientos de duración prolongada dentro del ciclo económico, son de naturaleza continua. Se pueden dar debido al incremento de la población, eficiencia económica o por un crecimiento gradual de la riqueza.
- **Fluctuaciones Estacionales.** Son aquellas que se presentan en un año durante un periodo estacional (referimos a, primavera, verano, otoño e invierno, o periodos como fiestas nacionales, entre otros). Afectan un grado importante en la actividad económica producida, y en algunas ocasiones sus efectos son impredecibles.
- **Fluctuaciones Cíclicas.** Poseen fases cíclicas repetitivas en su contracción y expansión. Aunque estas oscilaciones se diferencian de movimientos continuos, a menudo se repiten en periodos fijos. Estos movimientos son mayormente la característica predominante de los ciclos económicos.
- **Fluctuaciones Esporádicas.** Son fluctuaciones que se caracterizan por ser regulares debido a diferentes perturbaciones externas a la actividad económica. Es en este sentido, simplifícadamente se consideran fluctuaciones accidentales como huracanes, guerras, elecciones, etc.

---

<sup>29</sup> ESTEY, James Arthur. "TRATADO SOBRE LOS CICLOS ECONÓMICOS". Fondo de Cultura Económica, México, 4ª Edición 1962

### 1.1.1.3.- Tipos de Ciclos

Mediante el análisis de las fluctuaciones económicas, se ha llegado a considerar que la economía se encuentra dentro de un conjunto de estas oscilaciones, por lo cual se da la especificación de los ciclos económicos en que se encuentran divididos:

- **Ciclos Cortos o de Kitchin**<sup>30</sup>. Joseph Kitchin, considera que un ciclo económico se puede establecer mediante duraciones de 40 meses (3 años con 4 meses), a lo que él denominó ciclo pequeño.
- **Ciclo de Juglar**<sup>31</sup>, Grandes o Comerciales. Estos cuentan con una duración de 7 a 11 años y se caracterizan por presentarse entre crisis sucesivas las cuales forman parte de variaciones en la actividad comercial. Clement Juglar, fue el primero en hablar sobre los ciclos comerciales, en los cuales él nos menciona que cuentan con solo tres fases: Prosperidad, Crisis y Liquidación, así pues, este tipo de ciclos se puede dar por la aparición periódica de crisis.
- **Ciclos de Ondas Largas o de Kondratieff**<sup>32</sup>. Nikolai D. Kondratieff, analizó mediante los ciclos grandes, que cuando se refieren a ciclos económicos que tienen una duración de 7 a 11 años, él los considera ciclos cortos ya que su estudio postula que posiblemente se tengan ciclos más largos que los estudiados anteriormente. Esto se refiere a que existen ciclos de aproximadamente una duración de 50 años. Los cuales son parte de un proceso dinámico, que son producidos por ciclos regulares intermedios de 7 a 11 años. Como una explicación a estos grandes movimientos cíclicos se dice que sus causas se deben a:

"a) A las innovaciones, explotación de nuevos recursos, colonización, modificaciones de la técnica de acuerdo con Spiethoff, Wicksell y Schumpeter. b) A las guerras y revoluciones de acuerdo con Wantrupy y

---

<sup>30</sup> KITCHIN, Joseph. "CYCLES AND TRENDS IN ECONOMIC FACTORS". 1923, *REStat*.

<sup>31</sup> JUGLAR, Clement. DES CRISIS COMMERCIALES. Año 1862

<sup>32</sup> KONDRATIEFF, Nikolai D. (1935). "LOS GRANDES CICLOS DE LA VIDA ECONÓMICA". *Ensayos sobre el Ciclo Económico*:35-56; Gottfried Haberler compilador. Fondo de Cultura Económica, México, 2ª ed. 1956.

c)A las fluctuaciones de la producción de acuerdo con Cassel, Warren y Pearson”.

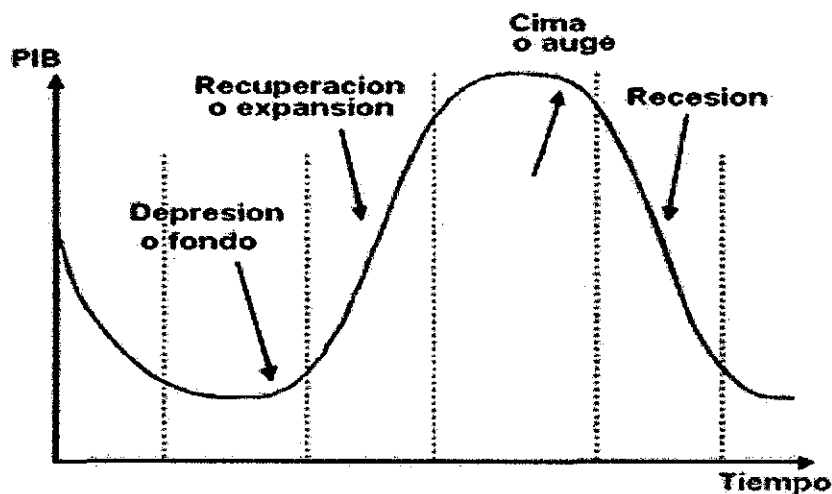
#### **1.1.1.4.- Fases del Ciclo Económico**

Para poder analizar un ciclo económico minuciosamente se deben conocer los periodos o fases por las cuales se encuentra integrado. Según Mitchell y Burns (1946), las fases de los ciclos económicos se pueden dividir en: Prosperidad, Recesión, Contracción y Recuperación.

- **Prosperidad o Expansión.** Es el punto máximo del ciclo económico. Se presenta un incremento en el nivel de precios de manera desigual por los distintos cambios en los costos. Estos precios también dependen de un aumento en el volumen del dinero en circulación, provocando con esto una expansión en los depósitos bancarios, así también acompañado de un aumento de ganancias e inversión, lo que hace que se acelere el ritmo de producción.
- **Recesión.** Es aquella que cubre un tiempo relativamente corto, se caracteriza por que marca un punto de flexión donde las fuerzas de producción se contraen, también existen tensiones en el sistema bancario y en la liquidación de préstamos dando inicio a una baja de precios. Si en esta etapa se llegara a dar una contracción en el sistema financiero (lo cual ocasiona una crisis financiera), puede determinar un periodo prolongado o corto de los cambios y modificaciones que sufre la actividad económica debido a la falta de confianza en el mercado.
- **Contracción o Depresión.** Es el punto mínimo de un ciclo económico, en donde existe una baja en la productividad de manera desigual lo que ocasiona una deformación en la relación costo-precio. La depresión puede llegar a abarcar un periodo corto o largo (si se presenta una crisis) de tiempo.
- **Recuperación.** Aquí, se comenzará a presentar un rasgo de armonización de la actividad económica satisfactoriamente; se tendera al pleno empleo

(que todos los factores de la producción se encuentran ocupados), con un incremento en la producción, los salarios, los precios y las tasas de interés.

**GRÁFICO N° 01**  
**ETAPAS DEL CICLO ECONOMICO**



Fuente: Psicología del Trading, disponible en: [www.psicologiadeltrading.blogspot.com](http://www.psicologiadeltrading.blogspot.com)

## **I.2.- La Sincronización de los Ciclos Económicos**

El estudio de la sincronización de ciclo es un análisis relativamente nuevo, he ahí la dificultad de encontrar abundante literatura respecto a este tema.

La sincronización de los ciclos económicos hace referencia a los comovimientos y a la correlación existente entre los ciclos de dos o más regiones determinadas, como consecuencia de diversos canales que facilitan la transmisión de shocks o fenómenos económicos de una economía a otra. De este modo, procesos expansivos en una pueden generar procesos expansivos en otra, y viceversa.

### **I.2.1.- La Transmisión Internacional del Ciclo Económico**

En la actualidad se dispone de diversidad de investigaciones que tratan sobre la transmisión del ciclo económico, y que encuentran similitudes en los ciclos producto de relaciones de interdependencia, como el comercio internacional y la inversión extranjera directa. (ver por ejemplo Backus et al, 1992, Loayza et al, 1998, entre otros).

Muchos estudios parten del gran supuesto de la preexistencia de similitudes entre los países socios, lo que llevaría a que shocks económicos producidos en uno afecten de manera similar a los demás.

Sin embargo, investigaciones como Buiter y Pesenti (1995), Kouparitzas (1998) sugieren el hecho de que los efectos pueden ser diferenciados e influenciados por el hecho de si un país es considerado grande o chico.

Con lo anterior uno puede pensar que shocks con origen en economías de escala pequeña tienen efecto despreciable sobre las economías grandes, mientras que los shocks de origen en grandes economías pueden tener efectos devastadores sobre las economías pequeñas.

Es preciso señalar también que muchas veces la transmisión de los efectos del ciclo internacional en distintos países se produce básicamente a través de canal comercial y el canal financiero.

#### **1.2.1.1.- El Canal Comercial**

La más tradicional vía de transmisión del ciclo es el comercio internacional, esto porque la evolución de las exportaciones e importaciones de una determinada economía depende fundamentalmente de la demanda extranjera y nacional respectivamente, siempre y cuando el precio de los productos intercambiados permanezca constante.

##### **a) Intercambio de Bienes y Servicios y Términos de Intercambio**

Como ya se mencionó, uno de los canales más importantes para la transmisión del ciclo es el canal comercial y depende directamente del volumen intercambiado de bienes y servicios entre las economías y de cómo este intercambio participa en el producto de cada país (grado de apertura comercial).

Así entre mayor sea el grado de apertura comercial, mayores serán las probabilidades de que una economía se vea afectada por shocks externos.

Sin embargo es preciso señalar que la presencia de apertura comercial es condición necesaria pero no suficiente para la existencia de fuertes vínculos entre dos ciclos de las economías.

Para esto es necesario contar con información sobre el nivel de intercambio de bienes y servicios, por origen y por destino. Así una mayor apertura comercial puede llevar a estrechar vínculos con unas economías (aumentando las probabilidades de verse afectado por sus inestabilidades) en detrimento de los existentes con otras (disminuyendo así los posibles efectos negativos de las inestabilidades ocasionadas en éstas últimas).

Es preciso señalar también que los efectos de un mayor intercambio de bienes y servicios sobre la sincronización de ciclos puede ser ambiguo, dependiendo si el comercio se rige por ventajas comparativas o por ventajas competitivas.

Así, como lo señala Tello (2009), la teoría estándar de la ventaja comparativa señala que cuando mayor es el grado de integración de los países que poseen esta ventaja, mayor es el grado de especialización y el comercio fundamentalmente es de carácter intersectorial y los efectos sobre la sincronización son menores e incluso negativos.

Por el contrario, si el intercambio de bienes y servicios es dominado por ventajas competitivas, y por lo tanto el intercambio es a nivel intraindustrial, entonces una mayor integración implica un mayor grado de asociación entre las partes y en consecuencia un mayor grado de sincronización de ciclos entre dos economías.

Existen diversos estudios en donde se analiza el canal comercial, así Cánova y Dellas (1993) estudiaron la importancia de un mayor intercambio comercial como canal de transmisión del ciclo para una muestra de 10 países industrializados, llegando a la conclusión de que el efecto de este canal en la

transmisión del ciclo es moderado, y que dicho efecto es superior en el periodo anterior a 1973.

Calderón (2007) llega a la conclusión de que para el periodo 1966-1999, incrementos en el intercambio de bienes y servicios generan transmisión del ciclo y una mayor sincronización de los ciclos económicos, además concluye que el impacto del canal comercial es mayor para países desarrollados y para países que posean estructuras productivas similares.

#### **1.2.1.2.- El Canal Financiero**

Otra importante vía de transmisión del ciclo es la integración financiera entre dos países. De este modo una economía con mayor grado de integración financiera se verá afectada por las condiciones financieras del exterior, vía la afectación sobre el sector real de la producción. Dos variables importantes que están estrechamente vinculadas al canal financiero son la Tasa de Interés Internacional y la Inversión Extranjera Directa.

##### **a) Tasa de Interés Internacional, Referencial e Inversión Extranjera Directa**

El canal financiero se relaciona con los efectos de la tasa de interés internacional (TII) sobre el nivel de ingreso disponible de las economías.

De este modo la TII puede ser determinante en el nivel de fluctuaciones cíclicas de los países por dos principales motivos. El primero es que se encuentra determinada por el contexto económico internacional y no corresponde necesariamente a las necesidades particulares de las economías y segundo porque muchas economías financian su producción y crecimiento con ahorro externo, haciéndolas de este modo altamente vulnerables a las inestabilidades de ésta.

Además en un contexto de libre movilidad de capitales y bajo el criterio de la maximización del beneficio, ocasiona que el capital busque mercados en donde

la tasa de interés referencial sea más alta, traduciéndose muchas veces en Inversión ya sea Extranjera Directa (IED) o en Cartera, aunque ésta última con una mayor volatilidad.

De este modo si la IED que realiza un país se ve afectada por inestabilidades en el país de destino, los beneficios actuales y futuros que percibe la casa matriz en el país de origen también lo harán, así la empresa antes de cerrar una filial puede optar por disminuir salarios o el despido masivo, desincentivando el consumo en las dos economías, transmitiendo la crisis a una y empeorando la ya existente en la otra. Resultados similares se experimentarán si la crisis se genera en el país de origen de la IED.

Al respecto Kose, Prasad y Terrones (2003) plantean que el canal financiero actúa como un importante mecanismo de transmisión y que una mayor integración financiera lleva a mayor sincronización entre los ciclos económicos de dos economías.

A decir de Tello (2009), en la medida que la integración financiera incida en los niveles de especialización productiva, ésta afectará también a los niveles de sincronización, por lo que se puede decir que actúa como un importante canal de transmisión. Además, y al igual que en el caso de la integración comercial, si el intercambio financiero entre países es interindustrial, menor será el grado de sincronización, mientras que si predominan las ventajas comparativas y el intercambio es intraindustrial los efectos sobre la sincronización de ciclos será mayor.

### **1.2.2.- Evidencia Empírica sobre el Análisis de Sincronización**

Una de las metodologías para el análisis de la sincronización de ciclos económicos, es el análisis de comovimiento propuesto por Kydland y Prescott (1990), y que se encarga de identificar similitudes y diferencias entre los ciclos para determinar indicios de sincronización.



Backus y Kehoe (1992), realizaron este tipo de análisis para 10 países industrializados, llegando a la conclusión de que sus ciclos guardan amplias similitudes entre sí.

Además tenemos los estudios de Agenor, Mcdermott y Prasad (2000), en donde se estudian a 12 países en desarrollo y se analiza la relación de estos con países industrializados, llegando a la conclusión de que los países en vías de desarrollo guardan similitudes entre sus ciclos y que estos a su vez guardan similitudes con los ciclos de los países desarrollados.

Otros estudios realizados son los de Bergmam, Bordo y Jonung (1998) y Basu y Taylor (1999), en donde analizan patrones de comportamiento en los ciclos de diversos países y se resalta la importancia de la integración de los mercados como determinante del desenvolvimiento de los ciclos y su sincronización.

Cabe resaltar que la metodología del análisis de comovimiento de variables consiste en estudiar las propiedades del componente cíclico de éstas. Para esto requerimos la obtención de dichos componentes a través de la extracción de tendencia que puede realizarse por diversos métodos, de este modo, el método para la descomposición ciclo-tendencia, depende del tipo de proceso que siga la serie.

Si la serie sigue un proceso determinístico, la manera más adecuada para la extracción del componente tendencial es realizar una regresión de la variable en estudio sobre un polinomio en el tiempo, de este modo los valores ajustados constituyen el componente tendencial, mientras que los residuos constituyen el componente cíclico.

Si, por el contrario la serie sigue un proceso estocástico el más usado de los métodos de extracción de tendencia es el Filtro de Hodrick-Prescott (HP)<sup>33</sup>, que suponen procesos estocásticos con movimientos suaves para la tendencia y que además el ciclo y la tendencia son independientes.

Así para obtener el componente tendencial de una serie se debe minimizar la siguiente función:

---

<sup>33</sup>HODRICK, Robert;PRESCOTT, Edward. POSTWARD U. S. BUSINESS CYCLES : AN EMPIRICAL INVESTIGATION. Discussion Paper 451. Carnegie-Mellon University. Año 1982

$$\text{Min}_{\{\mu_t\}}^T \left\{ \sum_{t=1}^T (x_t - \mu_t)^2 + \lambda \sum_{t=1}^T [(\mu_t - \mu_{t-1}) - (\mu_{t-1} - \mu_{t-2})] \right\}$$

Donde  $x_t$  son los valores observados de una serie en el periodo  $t$ ,  $\mu_t$  es la tendencia y donde  $\lambda^{34}$  es un parámetro que penaliza el desvío de la serie respecto de su tendencia. A medida que  $\lambda$  crece el componente tendencial se aproxima al de una tendencia lineal reduciéndose el componente cíclico. Obtenido el componente tendencial, el ciclo se obtiene por diferencia:  $x_c = x_t - \mu_t$ .

Definiéndose al componente cíclico como la diferencia entre el valor observado de la serie y su tendencia.

Luego de obtener el componente cíclico, para analizar la sincronía de ciclos se analiza la característica de covariabilidad de cada variable con respecto al producto, enfocándose principalmente en dos ámbitos o características como lo son la Dirección de los Comovimientos (cuando dos variables cambian en la misma dirección se dicen pro-cíclicas y cuando cambian en direcciones diferentes contra-cíclicas) y la Relación de Tiempo entre los Comovimientos (cuando una variable se mueve antes que la otra se dice que la primera antecede, por el contrario si se mueve después se dice que precede y si lo hacen al mismo tiempo son contemporáneas).

Es preciso señalar que pese a la diversidad de métodos de descomposición ciclo-tendencia, muchos autores no llegan a un consenso sobre qué método utilizar, es por eso que se muchas veces se opta por usar diferentes métodos de descomposición como una forma de evaluar la validez de los resultados obtenidos y su grado de robustez ante diversos métodos de "detrending".

Así por ejemplo Cánova y Dellas (1993) usan 4 métodos de descomposición de tendencia en su análisis sobre la importancia del intercambio en la transmisión de los shocks económicos entre países y estos son: tendencia determinística, el filtro

---

<sup>34</sup>Hodrick y Prescott asumen que el valor de  $\lambda$  es 1600 con lo cual se asume que el error estándar del ciclo es cuarenta veces más grande que el de la tendencia. En la actualidad no existe consenso acerca del valor más adecuado para este parámetro; algunos autores han señalado que su valor dependerá de la presencia de los datos con los que se esté trabajando.

de Hodrick-Prescott, el método de Beveridge & Nelson y el de tendencia estocástica por medio de un randomwalk.

Otros estudios plantean metodologías diferentes para la medición de la sincronización de ciclos económicos. En el estudio realizado por Hernández Guerra (1996), propone un modelo no lineal con factores monetarios para la medición de la sincronización de los ciclos económicos de diversos sectores de la economía con el ciclo económico de la economía en conjunto. Para realizar esto se basan en datos de ciclos económicos de onda larga o de Spearman (datos de aproximadamente 200 años), realizando simulaciones sucesivas sobre el modelo, cambiando los datos de los parámetros que lo conforman, para así poder analizar su desempeño en el tiempo.

Algunos estudios más orientados al caso latinoamericano, como el realizado por Iguíñiz y Aguilar (1998)<sup>35</sup>, comparan las fluctuaciones de las economías andinas entre sí para el periodo comprendido entre 1950 y 1995, así como la evolución de la economía peruana y de los EE.UU. para el periodo 1929-1950. Los autores hacen uso de los métodos de descomposición ciclo-tendencia determinístico y estocásticos (Hodrick-Prescott), para luego analizar las correlaciones entre los componentes cíclicos de los PBI de los países en estudio.

Por su parte autores como Durso y Ochoa (2003)<sup>36</sup> también han dedicado parte de sus estudios a la sincronización de los ciclos. En su obra se basan en los criterios de Mundell (1961) para analizar la viabilidad de la integración monetaria. El primero tiene que ver con la integración comercial entre los países que se piensan unir y el segundo está relacionado con la sincronización de los ingresos de los países en cuestión.

Para esto en primer lugar evalúan si la sincronización de ciclos se ve afectada por la intensidad de comercio de los países en estudio. Plantean que puede existir una ambigüedad, pues con mayor intensidad comercial, basada en aplicación de ventajas comparativas, que origina comercio intersectorial, puede dar lugar a altos índices de especialización, dando origen a shocks asimétricos y a ciclos no sincronizados. Por otro lado la mayor intensidad comercial puede originar comercio

---

<sup>35</sup> IGUIÑIZ, Javier; AGUILAR, Giovanna. CICLOS PERUANOS, ANDINOS Y DE ESTADOS UNIDOS. Enero 1998

<sup>36</sup> DURSO, Diego; OCHOA, Horacio. ÁREAS MONETARIAS OPTIMAS: ¿ESTA LATINOAMERICA CERCA?. Universidad de Tucumán. Año 2003

intraindustrial, basado en diferenciación de productos y economías de escala, lo que llevaría impactos positivos en el nivel de sincronía de ciclos.

Para medir la sincronización entre ciclos utilizan las correlaciones de los componentes cíclicos del PBI previa utilización de la metodología de descomposición ciclo-tendencia. Y para medir el efecto de la intensidad comercial en la sincronización de los ciclos, regresionan la serie obtenida de las correlaciones entre los ciclos con el logaritmo neperiano de la serie de intensidad de comercio.

Además como medida alternativa para la medición de la sincronización entre los ciclos, utilizan el índice de Bayoumi y Eichengreen (1997,1998) que miden las asimetrías de los ciclos económicos entre los países en estudio.

En el presente trabajo utilizaremos tanto la metodología de descomposición ciclo tendencia, tanto por el método de Hodrick y Prescott, como una medida alternativa como lo es el filtro de Baxter & King, para luego obtener el ratio de sincronización  $P$  de los ciclos, definido como la serie de correlación simple entre las series de los PBI desestacionalizados, así como el índice de Bayoumi y Eichengreen.

Debemos tener en cuenta, que los supuestos y metodología de ambos filtros no son las mismas, y aunque para muchos el filtro de Hodrick y Prescott tiene su principal problema al momento de elegir el parámetro  $\lambda$ , por lo que algunos investigadores prefieren la utilización de un filtro como Baxter & King, también es cierto que la utilización de éste último filtro implica la pérdida de datos en la series, lo que también puede influir en los resultados, por lo que aún hoy, la mayoría de investigadores se inclinan por la utilización de H&P, dada la simplicidad de su uso y la no pérdida de datos.

Además se analizará el efecto, no sólo de la intensidad comercial, sino también financiera, sobre la sincronización de los ciclos económicos entre Perú y EE.UU. Para ello se utiliza el índice de intensidad comercial planteado por Anderson y Nordheim (1993), así como un índice de intensidad financiera elaborado de manera similar al índice de intensidad comercial planteado anteriormente.

### 1.3.- Teoría sobre la Intensidad Comercial y Financiera

#### 1.3.1.- Metodología para el cálculo de la Intensidad Comercial

Con el objetivo de medir el grado de intensidad comercial en el tiempo, se pueden utilizar dos ratios indistintamente: uno basado en las exportaciones y otro en las importaciones.

El índice de Intensidad de Comercio<sup>37</sup>, propuesto por Anderson y Nordheim (1993), se define como la proporción del comercio de un país con un socio en relación a la proporción que representa el país socio en el comercio mundial.

La evaluación de la intensidad comercial en los flujos bilaterales entre dos países es un buen elemento de partida para estimar las probabilidades de un incremento futuro de las relaciones comerciales.

La determinación del índice se explica en el Anexo Metodológico del ALADI sobre la derivación y propiedades del Índice de Intensidad de Comercio. El documento dice textualmente lo siguiente<sup>38</sup>:

$$I_{ij} = \frac{X_{ij} / X_i}{M_j / \sum_{k \neq i} M_k} = \frac{x_{ij}}{m_j}$$

Donde:

$i, j \in P$  con  $P$  conjunto de países;

$I_{ij}$  es el índice de intensidad de las exportaciones del país  $i$  hacia el país (o región)  $j$ ;

$X_{ij}$  son las exportaciones desde  $i$  hacia  $j$ ;

$X_i$  son las exportaciones totales de  $i$ ;

---

<sup>37</sup> ANDERSON, K.; NORDHEIM, H. "FROM IMPERIAL TO REGIONAL TRADE PREFERENCES: ITS EFFECT ON EUROPE'S INTRA AND EXTRA-REGIONAL TRADE". *Weltwirtschaftliches Archiv*, 129, 1, pp. 78-101 Año 1993

<sup>38</sup> Dicho anexo metodológico puede ser ubicado en:  
[http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:grVuaKSsVOsJ:www.aladi.org/biblioteca/Publicaciones%255CALADI%255CSecretaria\\_General%255CSEC\\_Estudios%255C139AneMe.DOC+indice+de+intensidad+de+comercio&cd=1&hl=es&ct=dnk&gl=pe](http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:grVuaKSsVOsJ:www.aladi.org/biblioteca/Publicaciones%255CALADI%255CSecretaria_General%255CSEC_Estudios%255C139AneMe.DOC+indice+de+intensidad+de+comercio&cd=1&hl=es&ct=dnk&gl=pe)

$M_k$  son las importaciones totales de un país  $k$ ; y, por lo tanto,

$x_{ij}$  es la participación del socio  $j$  en las exportaciones del país  $i$ ; y

$m_j$  es la participación del socio  $j$  en las importaciones mundiales (netas de las importaciones de  $i$  dado que un país no puede exportarse a sí mismo); si  $j$  es un grupo de países, es necesario restar también las importaciones de  $i$  a las importaciones de  $j$ .

Cuando este índice es igual a la unidad, se dice que no existe sesgo geográfico en el comercio con el socio  $j$  en el sentido de que la participación de  $j$  en las exportaciones de  $i$  y en las importaciones mundiales es la misma. Por el contrario, si  $I_{ij} > 1$  ( $I_{ij} < 1$ ), la proporción de las exportaciones del país  $i$  que tienen por destino el socio  $j$  es mayor (menor) que la que correspondería de acuerdo con la participación de  $j$  en la demanda mundial de importaciones, es decir, la que existiría en ausencia de sesgo geográfico, por lo tanto existiría altos (bajos) niveles de intensidad de comercio.

Se puede decir que los índices de intensidad se constituyen como una mejor herramienta de medida que los índices de apertura comercial (proporciones de comercio), debido a que los primeros verifican el crecimiento del comercio entre los países en estudio en relación con el crecimiento mundial del comercio.

Numerosos estudios han hecho uso de esta herramienta, así por ejemplo; en los estudios realizados por Devlin, Estevadeordal, y Katona (2001) nos muestran los índices de intensidad para todos los países de América Latina durante el periodo 1960-1998 en relación con sus acuerdos y bloques comerciales, así como también con el ALALC/ALADI (a excepción de los países de América del Centro).

Se puede además decir que al analizar los índices de intensidad comercial se llegan a las mismas conclusiones, aunque de manera más sencilla, que a las que se llegaría utilizando el Modelo Gravitacional del Comercio Exterior<sup>39</sup>.

---

<sup>39</sup> DEVLIN, Robert; ESTEVADEORDAL, Antoni. ¿QUÉ HAY DE NUEVO EN EL NUEVO REGIONALISMO DE LAS AMÉRICAS?. INTAL, ITD, ESTA. Banco Interamericano de Desarrollo-Departamento de Integración y Programas Regionales. Buenos Aires, 2001.

### 1.3.2.- Metodología para el Cálculo de la Intensidad Financiera

Para algunos autores la Intensidad Financiera mide el tamaño de los intermediarios financieros. Es igual a los pasivos líquidos del sector financiero (= dinero al contado más pasivos con intereses de bancos e intermediarios financieros no-bancarios)<sup>40</sup>.

Otros autores como Prados de la Escosura y Sanz-Villarroya, plantean a la intensidad (o profundización financiera) como el porcentaje o participación de la oferta monetaria en el PBI<sup>41</sup>.

En nuestro trabajo sin embargo, proponemos otra connotación al término de Intensidad Financiera. Así para efectos del estudio, y basándonos en el índice de Intensidad de Comercio propuesto por Anderson y Nordheim (1993), definimos a la intensidad financiera como la proporción de IED de un país con un socio en relación a la proporción que representa el país socio en la IED mundial.

Así tenemos el índice definido por:

$$R_{ij} = \frac{IED_{ij} / IED_i}{IED_j / \sum_{k \neq i} IED_k}$$

Donde:

$i, j \in P$  con  $P$  conjunto de países;

$R_{ij}$  es el índice de intensidad de la IED del país  $i$  hacia el país (o región)  $j$ ;

$IED_{ij}$  es la IED desde  $i$  hacia  $j$ ;

$IED_i$  es la IED total de  $i$ ;

$IED_j$  es el ingreso de IED al país  $j$ ;

$IED_k$  son los ingresos totales de IED de un país  $k$ .

<sup>40</sup> LEIPZIGER, Dany. EL ROL DE LA INFRAESTRUCTURA Y LAS FINANZAS EN EL DESARROLLO ECONOMICO Y LA REDUCCION DE LA POBREZA EN AMERICA LATINA. Diapositiva 10. Costa Rica, Mayo 2001.

<sup>41</sup> PRADOS DE LA ESCOSURA, Leandro; SANZ-VILLARROYA, Isabel. Derechos de propiedad y atraso económico en Argentina: una perspectiva histórica.

Si  $R_{ij} > 1$  ( $R_{ij} < 1$ ), la proporción de las IED del país  $i$  que tienen por destino el socio  $j$  es mayor (menor) que la que correspondería de acuerdo con la participación de  $j$  en la demanda mundial de IED, es decir, la que existiría en ausencia de sesgo geográfico, por lo tanto existiría altos (bajos) niveles de intensidad financiera.



## **CAPITULO II: HECHOS ESTILIZADOS Y RELACION PERU-EE.UU. 1981-2009**

Son dos los principales hechos estilizados que se pueden rescatar en torno a la sincronización de ciclos y a los impactos generados por la intensidad comercial.

El primer hecho estilizado es que el aumento de la integración económica, que puede ser medido a través de la intensidad de comercio bilateral, se encuentra estrechamente relacionado con mayores correlaciones de ciclos económicos (Clark y Van Wincoop, 2001; Bergman, 2003; Calderón, Chong y Stein, 2003).

El segundo hecho estilizado es que las estructuras económicas que guardan cierto grado de similitud, están asociadas con mayores correlaciones entre sus ciclos económicos (Clark y Van Wincoop, 2001; Calderón, Chong y Stein, 2003).

La mayoría de los estudios mencionados se realizan para economías industrializadas y de éstas con economías en vías de desarrollo.

Así, entre los estudios que tratan el caso Perú-Estados Unidos encontramos a Iguíñiz y Aguilar (1998), en donde llegan a la conclusión de que hasta el año 1981 los ciclos económicos de los países andinos se encuentran positivamente correlacionados entre sí a excepción de Venezuela. La sincronización existente con el ciclo norteamericano es mayor para los países no petroleros del área andina, pero menor a la encontrada entre los países del área.

La correlación positiva y significativa encontrada entre los ciclos andinos y el norteamericano se rompe para el periodo comprendido entre 1981-1995, explicado en gran medida por la crisis de la deuda, que ocasiona un desvinculo entre las trayectorias (al menos en el corto plazo) de las series.

En cuanto al Perú llegan a la conclusión de que la correlación entre los ciclos económicos es positiva y significativa para el periodo 1929-1981 y pierde significancia entre 1981-1995.

Otro importante estudio sobre la sincronización del ciclo de Perú y el ciclo internacional es Tello (2009), en donde encuentra que para un país como el Perú, la integración comercial ha influenciado de manera positiva sobre el grado de sincronización de ciclos. Por el contrario, una mayor integración financiera influye de manera negativa, pero no significativa sobre la sincronización de los ciclos.

A continuación se analizarán las relaciones comerciales y las intensidades, tanto comercial, como financiera, existentes entre Perú y Estados Unidos para el periodo en estudio, partiendo primero del análisis del contexto macroeconómico general.

## **II.1.- Contexto Macroeconómico General**

Antes de analizar las relaciones bilaterales imperantes entre las dos economías en estudio es necesario enmarcarnos en el contexto macroeconómico en el que se desarrollaron para todo el periodo en estudio.

Al respecto, Castillo, Montoro, Tuesta (2006), realizan una investigación bastante detallada sobre los Hechos Estilizados de la Economía Peruana para el periodo 1979-2005, en el que verifican un cambio estructural importante en la economía peruana, especialmente en la década de los 90's, en donde se puede apreciar una clara tendencia hacia la apertura comercial y financiera, así como un manejo más cuidadoso de las políticas macroeconómicas, ya sean monetarias o fiscales. Señalan también que este cambio de estructura y la adopción del sistema de metas explícitas de inflación han ocasionado cambios significativos en el carácter cíclico de muchas de las principales variables macroeconómicas.

Los autores dividen el periodo muestral por tipo de variable, así para las variables reales analizan los subperiodos 1979-1993 y 1994-2005, para identificar el antes y el después de la adopción de políticas de ajuste estructural, mientras que para las variables nominales analizan los subperiodos 1994-2001 y 2002-2005 que constituyen el periodo antes y después de la adopción del esquema de metas explícitas.

En general los resultados arrojan que la apertura comercial se ha incrementado, así el volumen de comercio y de exportaciones (medidos como porcentaje del PBI) pasaron de 24 y 12% a 34 y 16% en estos dos subperiodos. De la misma manera la IED pasó de 1.1% a 4.4%.

La profundización financiera aumentó, lo que se puede ver reflejado en el incremento en los niveles de crédito y liquidez del sistema bancario que aumentaron de 9 y 12% a 21 y 22% respectivamente.

Gracias a esto, como lo señalan los propios autores, se ha generado una mayor dependencia de la economía peruana frente a factores externos, lo cual pensamos

podría resultar peligroso, pero que sin embargo, y como también se señala, han contribuido a aprovechar las ventajas del comercio internacional de bienes, servicios y capital, además de permitir la ampliación de fuentes de financiamiento para la inversión.

Incluso, a pesar de estar mucho más expuestos a shocks de origen externo, la volatilidad del producto ha disminuido en 4%, al pasar de 6 a 2% promedio trimestral.

Mención importante es el hecho de que los autores llegan a la conclusión de que la mayor apertura comercial producto de la reforma estructural lleva a una correlación positiva entre el consumo privado en Perú y el nivel de actividad económica en E.E.U.U.

Otro punto importante, resultado de las políticas empleadas es el control de los niveles de inflación que pasó de 8.4 a 1.9% entre los subperiodos 1994-2001 y 2002-2005.

Esto último puede considerarse determinante para los incrementos en los niveles de inversión, tanto nacional como extranjera, pues brinda mayor estabilidad en los niveles de retornos futuros esperados y los resultados se ven reflejados en el aumento de IED como en la aparición de nuevas pequeñas, medianas y grandes empresas.

Montoro, Castillo y Tuesta señalan también que el gasto público es el único que ha experimentado un comportamiento contractivo, que puede ser explicado por el aumento de la importancia relativa de la inversión privada, consecuencia del programa de privatizaciones aplicado a inicios de la década de los 90's. Bajo este contexto el gasto público pasó de representar el 16% del PBI antes de las reformas, a representar menos del 12% después de éstas.

Además, los grandes déficits en cuenta corriente experimentados en la década de los 80's, y que se tradujeron en tipo de cambio real depreciado y deterioro de la posición neta de la inversión internacional han mejorado en la década de los 90's y mucho más en años recientes y que se refleja en una fuerte disminución de los pasivos externos y un ligero aumento de los activos.

En los años recientes que no han sido abarcados en la investigación citada se puede apreciar como continúa la tendencia en la evolución de las variables mencionadas.

Así, entre el 2006 y 2010, en términos promedios la inflación se ha mantenido alrededor del 2.8% anual, siendo el año 2008 el de mayor inflación, con 6.7%, y que se dio en términos de una profunda crisis financiera internacional.

Las exportaciones por su parte han llegado a representar el 21.1% del PBI en el 2009, y en el año 2007 alcanzó el 26% del PBI. Por su parte la liquidez del sistema bancario llegó a representar el 29.5% del PBI en el año 2009, y entre los años 2006 y 2009 se encontró en términos promedios en alrededor del 25.8% del PBI.

Para el caso de E.E.U.U., Moreno (2005) realiza una investigación detallada, así tenemos por ejemplo que el empleo creció sostenidamente durante el periodo 1990-2000, pasando aproximadamente de 114 millones de empleados a inicios de la década a alrededor de 133 millones en el año 2000. Por su parte el índice de precios tuvo una evolución relativamente estable y fluctuó en una banda de entre 1.5 y 3.5%.

En lo que respecta a productividad, antes de 1995 crecía a un ritmo promedio anual de 1.5%, mientras que dicho año crece a un ritmo promedio anual de 2.1%.

Por su parte el déficit fiscal, entre 1980 y 1990 fue bastante fluctuante y en el año 1980 inicia su ascenso llegando en el año 1983 a alcanzar un pico de 6% del PBI, y que teniendo en cuenta el volumen de la economía de E.E.U.U. puede considerarse una cifra bastante preocupante. A inicios de 1990 inicia una fuerte recuperación, alcanzando en el año 2000 un superávit de alrededor del 2.3% y que posteriormente en el año 2001 inicia un muy fuerte periodo contractivo.

En general, la economía de Estados Unidos ha mantenido déficits de cuenta corriente para todo el periodo en estudio, alcanzando en el año 2006 un record histórico que llega al 6.5% del PBI.

En el tema de comercio exterior, tenemos que E.E.U.U. se ha caracterizado por mantener una balanza comercial deficitaria en toda su historia reciente, y el periodo en estudio no es la excepción. Así en la década de los 90's giró alrededor de entre el 3 y el 4% del PBI, mientras que en años recientes viene desarrollándose entre el 6 y 7% del PBI.

## II.2.- Análisis de las Relaciones Bilaterales

Las relaciones bilaterales muchas veces son cambiantes a lo largo de la historia, y esto muchas veces depende de la política adoptada por los gobiernos de turno.

Para el caso peruano, en el periodo de estudio se pueden identificar claramente tres tipos de lineamientos. Así para el periodo 1981-1985 se dice que predominó la apertura comercial, para los años comprendidos entre 1986-1990 el proteccionismo extremo tuvo su máximo apogeo, y desde 1990 hasta la actualidad impera el neoliberalismo. Sin embargo este último periodo de tiempo podemos dividirlo a su vez en dos subperiodos más, el comprendido entre 1990-2000, en donde coexistía un gobierno de corte dictatorial pero con fuerte carácter neoliberal, y el periodo 2001 hasta la actualidad en donde la política de gobierno es de corte democrático y corte neoliberal.

Los gráficos N° 02 y 03 muestran a manera de resumen el comportamiento de las exportaciones, importaciones e inversión extranjera directa que se mantiene el Perú con los Estados Unidos y que será detallada en líneas posteriores.

El caso estadounidense es mucho más homogéneo, así pues es comúnmente conocido su postura a favor del libre comercio<sup>42</sup><sup>43</sup>, incluso aun cuando en el gobierno de Ronald Reagan se tuvieron ciertas posturas proteccionistas, pero que fueron aplicadas mayoritariamente a la Comunidad Europea y a países considerados como enemigos políticos.

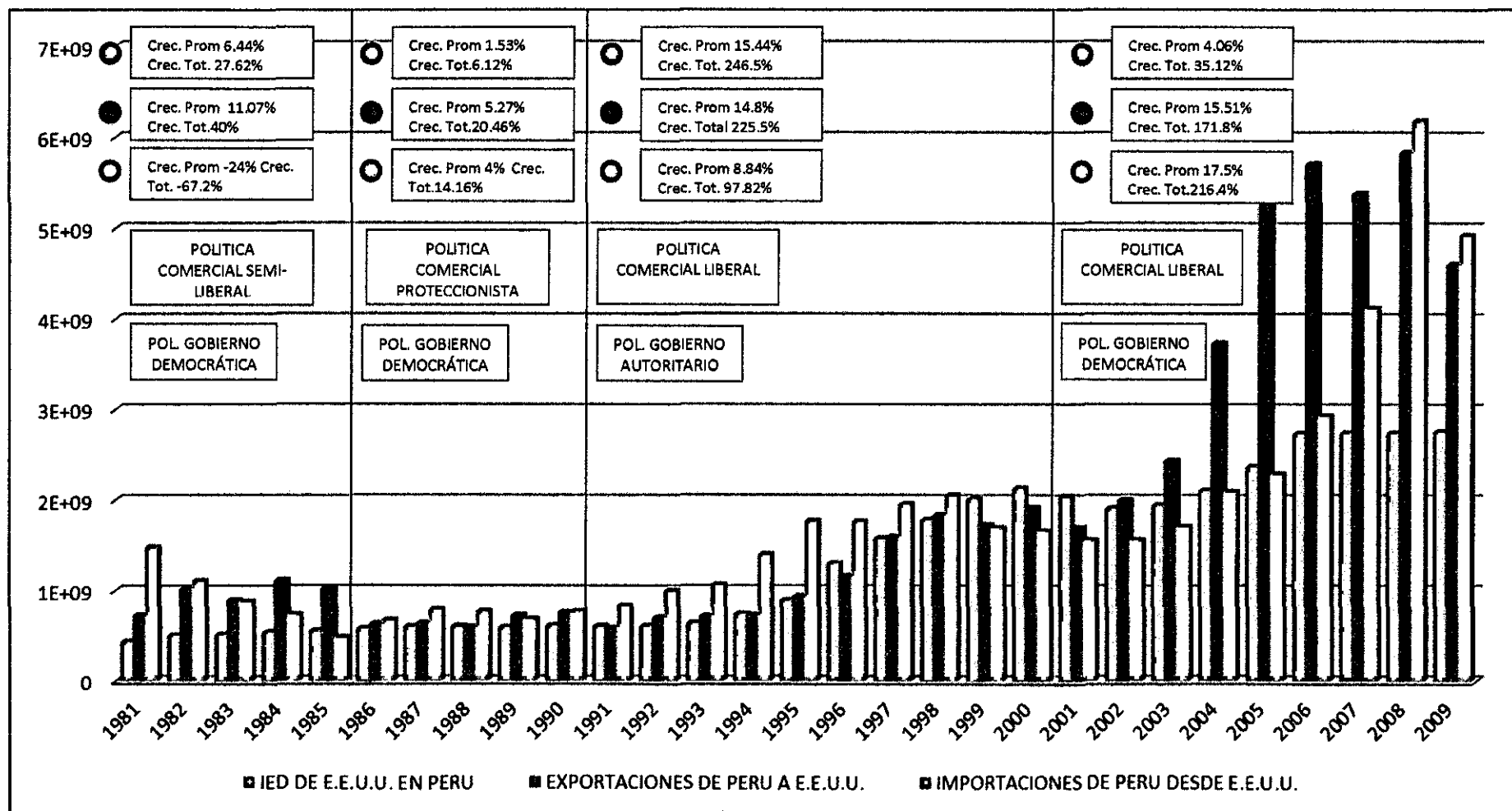
Es preciso señalar que para el análisis del Intercambio Financiero nos enfocaremos íntegramente en la Inversión Extranjera Directa, dado que de las variables que pueden denotar integración financiera, ésta es la menos volátil y la de mayor incidencia en la relación peruano-estadounidense.

---

<sup>42</sup>Postura que se ratifica con la firma del GATT y que conllevó a la creación de la OMC.

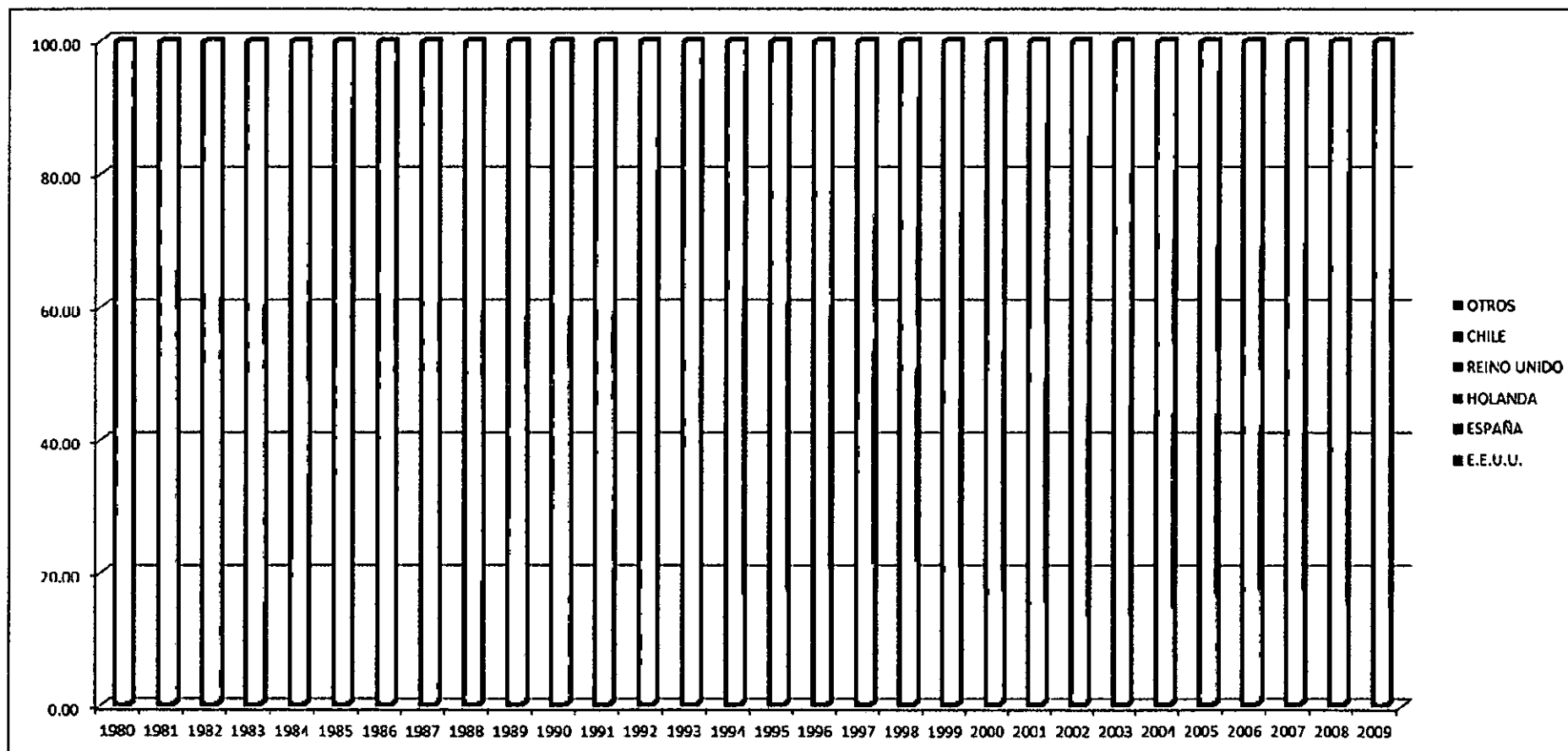
<sup>43</sup>A pesar de que en ciertos sectores existe cierto nivel de proteccionismo por ser considerados vitales para la seguridad nacional. Al respecto Kuttner (1996) dice: *“La devoción norteamericana por el Laissez-faire implica que cualquier alejamiento [de su política respecto] del libre comercio, [fenómeno] que ocurre de manera intermitente es sobrellevado con culpa y sin un propósito estratégico, y es visto por las autoridades norteamericanas como concesiones infortunadas a políticas domésticas más que a iniciativas económicas de desarrollo”*.

**GRAFICO N° 02**  
**EVOLUCION DE LAS EXPORTACIONES, IMPORTACIONES E IED EN EL PERU 1981-2009**



Fuente: COMTRADE, UNCTAD, ProInversión  
 Elaboración: Propia

**GRAFICO N° 03**  
**PARTICIPACION DE E.E.U.U. EN LA IED EN EL PERU 1980-2009**



Fuente: ProInversión  
 Elaboración: Propia

## **II.2.1.- Periodo 1981-1985**

### **II.2.1.1.- Política Comercial**

Para el periodo 1981-1985 en el Perú se vivía una etapa de parcial liberación comercial heredada del gobierno anterior y que fue impulsada por el gobierno del Arq. Fernando Belaunde Terry (al menos hasta la primera mitad de su segundo gobierno), en donde se desmanteló los aparatos proteccionistas y controles cambiarios, se otorgó créditos y una serie de medidas para incentivar la inversión extranjera, con el fin de que los capitales obtenidos financien políticas de corto plazo.

Los aranceles empezaron a disminuir en el segundo semestre de 1980, llegando a niveles de 34% a finales del año y a 32% en 1981. Las partidas arancelarias disminuyeron de 24 a 7%.

Sin embargo una serie de fenómenos, como la inestabilidad de los precios internacionales de muchos productos comercializados por Perú, la presencia de desastres naturales, la aplicación de medidas proteccionistas por parte de los Estados Unidos y los malos resultados en materia de balanza comercial, obligaron al gobierno a retomar políticas proteccionistas como el aumentar el arancel promedio a 41% en 1983 y 57% a finales del periodo de gobierno<sup>44</sup>.

Estados Unidos por su parte limita las exportaciones de una gama reducida de productos, mientras que por el lado de las importaciones, los esfuerzos de vuelcan en medidas de defensa comercial, como resultado de los grandes problemas de competitividad de sus productores nacionales, tal es así que en 1984 se publicó una ley que en resumen castigaba a los productores y países desleales con los Estados Unidos, al permitir que su ministerio de comercio pudiera realizar investigaciones sobre prácticas desleales de los países con los que E.E.U.U comerciaba que atentaban contra sus intereses particulares.

### **II.2.1.2.- Intercambio Comercial**

Para el periodo 1981-1985 las exportaciones peruanas a los Estados Unidos crecieron en promedio 11.07% (ver gráfico N° 02), a pesar de las medidas

---

<sup>44</sup> Aún ese este nivel de tasa arancelaria se encuentra por debajo del promedio experimentado en la década anterior.



proteccionistas aplicadas por este último, y que no afectaron mayoritariamente a Perú dadas las buenas relaciones, coincidencia en ideologías de gobierno y porque las protecciones aplicadas estaban orientadas principalmente a defenderse de las políticas adoptadas por la Comunidad Europea.

El mayor crecimiento se registró en 1982, año de mayor expresión de la política de apertura aplicada por el gobierno de Belaunde, y que alcanzó una tasa de 39.79%. Sin embargo, como ya se mencionó, a mitad de gobierno se dieron cita una serie de hechos que afectaron el sector externo peruano. Así, en 1983 las exportaciones hacia Estados Unidos experimentaron una contracción de 12.24%, consecuencia principalmente de los efectos del Fenómeno El Niño, que destruyó miles de hectáreas de cosechas y las que sobrevivieron se destinaron para la satisfacción de la demanda interna, esto sumado a la disminución de los precios internacionales tanto de productos agropecuarios como minerales. (Ver gráfico N° 02)

En el año 1984, pasada la crisis generada por el desastre, se experimentó una recuperación en las exportaciones hacia los Estados Unidos, con una tasa de crecimiento de 24.44%, sin embargo los retornos generados, como ya se mencionó, se usaron en gran medida para financiar medidas de corte populista y de corto plazo. Esto último quizás constituyó en una de las razones primordiales para el abandono del sistema liberal, dada la relativamente nula rentabilidad social de las exportaciones, dando cuenta de las limitadas fortalezas del modelo para sobrevivir en el futuro. Lo anterior puede verse reflejado en una contracción de las exportaciones del orden del 7.7% reflejando la tendencia de orientar la producción a la satisfacción de las necesidades internas. (Ver gráfico N° 02)

Para el caso de las importaciones peruanas desde los Estados Unidos, tenemos que presentan comportamiento contractivo para todo el sub-periodo. Si bien es cierto en 1981 se contaba con elevados niveles de importaciones desde los Estados Unidos, resultado del proceso de liberación comercial que se venía experimentando, en general para el sub-periodo se puede apreciar una tendencia marcadamente decreciente y que es producto de la reorientación de la política comercial hacia un corte proteccionista.

Así, entre 1981 y 1985 las importaciones desde Estados Unidos decrecieron en 67.2%, mientras que la variación promedio interanual fue negativa y del orden de 24% (Ver gráfico N° 02).

### **II.2.1.3.- Intercambio Financiero**

En lo que respecta al intercambio financiero tenemos que Estados Unidos se posiciona como el principal origen o fuente de Inversión Extranjera Directa en el Perú, y para el sub-periodo 1981-1985 muestra una tendencia creciente. Así, el crecimiento promedio anual fue de 6.44%, y el crecimiento total en el periodo fue de 27.62% (ver Gráficos N° 02 y 03).

Podemos decir además, que la Inversión Extranjera Directa de Estados Unidos en Perú representa más del 53.3% de los stocks de IED existentes en Perú.

Cabe destacar que en aspecto financiero se muestra una menor dinámica motivada por los procesos subversivos existentes, en donde muchas veces se atentó contra la propiedad privada alentados por la ideología de que los inversionistas extranjeros explotaban el recurso nacional.

### **II.2.2.- Periodo 1986-1990**

#### **II.2.2.1.- Política Comercial**

Durante el sub-periodo 1986-1990 se insiste en asignar un rol primordial a las restricciones cuantitativas y a los controles cambiarios, y muy por el contrario a lo que se podría esperar, el objetivo de las políticas no fue el desarrollo a largo plazo, sino que se dieron en el marco de una heterodoxia preocupada por el corto plazo (quizás en el afán de solucionar casi de manera inmediata las inestabilidades generadas en la economía), pero los resultados no fueron mejores que los alcanzados previamente.

De este modo se elevan los aranceles a un promedio de 66%, se prohibieron las importaciones, llegando al extremo de someter la totalidad de las importaciones a un sistema de prohibiciones parciales o totales, se estableció el régimen de licencias de importación.

Se adoptó además un tipo de cambio múltiple, en donde se establecía diferente precio para la divisa dependiendo del uso que se le diese.

Estados Unidos por su parte publicó la Ley de Comercio de 1988 (Omnibus Trade and Competitiveness) en donde se transfieren competencias para ejercer retorsión sobre los países desleales, desde el presidente al Ministro de Comercio, lo que agilizó y facilitó las investigaciones y por ende la toma de represalias, además de que dicha ley exigía al Ministerio de Comercio identificar prioridades comerciales y establecer los países y prácticas prioritarias.

#### **II.2.2.2.- Intercambio Comercial**

En promedio el nivel de exportaciones peruanas a los Estados Unidos para el sub-periodo 1986-1990 se mantuvo por debajo del alcanzado en el sub-periodo anterior.

Del año 1985 al 1986 las exportaciones disminuyeron en 38.33%, mientras que la variación promedio interanual para el sub-periodo 1986-1990 fue de 5.27%, siendo el año 1989 el año de mayor crecimiento en cuanto a valor de las exportaciones, estimuladas por la falsa competitividad que trajeron consigo las devaluaciones aplicadas. (Ver Gráfico N° 02)

Por el lado de las importaciones, tenemos que para el sub-periodo 1986-1990 sólo crecieron en 4% promedio anual., y si bien es cierto se experimentó un crecimiento de las importaciones en el año 1987 de 16.73%, es cierto también que a partir de dicho año y como ya se mencionó se hacen más estrictas las restricciones a las importaciones con la finalidad, lo que contribuyó a que en el año 1988 se contrajeran en 2.54% y para 1989 en 11.07%. (Ver Gráfico N° 02)

De este modo, el desempeño de las exportaciones y el control sobre el nivel de importaciones ocasionaron que para los años 1989 y 1990 se obtuvieran saldos de balanza comercial positivos.

#### **II.2.2.3.- Intercambio Financiero**

Para el sub-periodo 1986-1990 Estados Unidos se sigue desempeñando como la principal fuente de IED en Perú, al representar en promedio 50.5% de la IED existente. Con esto se puede apreciar también una ligera disminución en su

participación y que tuvo en los años 1989 y 1990 sus años de menor participación. La variación promedio interanual fue de 1.53%. (Ver Gráficos N° 02 y 03)

## **II.2.3.- Periodo 1991-2000**

### **II.2.3.1.- Política Comercial**

Desde los inicios de la década, el Perú ha sido uno de los países andinos que más ha seguido las políticas de apertura comercial con el exterior.

La liberalización comercial y cambiaria que se inicia en 1990 ha sido sólo una parte de un programa económico, que tuvo además otros ingredientes como la reducción de la participación del estado, fuerte promoción de la extranjera; en especial la inversión extranjera directa; la reforma del sector financiero, entre otros.

La liberalización comercial a partir de 1990 empezó con una apertura unilateral de la economía hacia el mercado externo, caracterizándose por una importante disminución en los aranceles (durante 1990 el promedio ad-valorem paso de 66% a 26%) y la eliminación a las barreras a la entrada del comercio (eliminación de restricciones pararancelarias).<sup>45</sup>

De este modo, la adopción de éstas políticas permitió que la importancia del comercio exterior en el PBI creciera aproximadamente en un 64% en los últimos años, mientras que las exportaciones totales crecieron en promedio a una media superior al 9% anual, y las importaciones en un porcentaje similar.

Gran parte de esta dinámica se debe a la aplicación de la Ley de Preferencias Arancelarias Andinas (ATPA por sus siglas en inglés), que era un régimen de excepción otorgado de forma unilateral por el gobierno de los Estados Unidos a los países de Perú, Bolivia, Colombia y Ecuador como compensación e incentivo para apoyar la lucha contra el tráfico ilícito de drogas.

---

<sup>45</sup> El reordenamiento arancelario se inició en el primer mes de gobierno del Presidente Fujimori, en el establecimiento de una medida de reducción de la dispersión arancelaria. Así el arancel máximo se estableció en 50% y el mínimo en 10%, permitiendo el descenso de categoría arancelaria de 39 a 24 y una caída del interés simple de 46.5 a 38.1% (ABUSADA, ILLESCAS Y TABOADA, Integrando al Perú con el mundo, Pág. 13)

El ATPA se otorgó por primera vez el 4 de diciembre de 1991 y ofrecía ingreso libre de aranceles a 5500 productos donde no se encontraban incluidos textiles y confecciones.

En líneas generales el objetivo de las políticas comerciales de Perú y los Estados Unidos es la liberación del régimen comercial, con el objetivo de crear incentivos que permitan una asignación eficiente de recursos.

Por parte de Perú en la década de los 90 fueron disminuyendo los niveles de protección, tal es así que el tipo NMF medio efectivamente aplicado fue del 13,6 por ciento en 1999, frente al 16 por ciento aproximadamente en 1993<sup>46</sup>. En 1997, los dos tipos principales de los derechos se redujeron al 12 y al 20 por ciento (del 15 y el 25 por ciento)<sup>47</sup>.

#### **II.2.3.2.- Intercambio Comercial**

Para el caso de las exportaciones peruanas hacia los Estados Unidos, tenemos que a raíz de la aplicación del ATPA han crecido de manera exponencial, a un ritmo promedio de 14.8% anual, siendo el año 1997 el de mayor expansión con un crecimiento de 37.8% (ver Gráfico N° 02).

El único año de éste sub-periodo que experimentó contracciones fue 1999 con una variación negativa de 5.97% que puede ser explicado por las consecuencias negativas derivadas de un clima de inestabilidad política.

En lo que respecta a las importaciones, tenemos que al igual que las exportaciones, para el sub-periodo 1991-2000 mantuvieron un comportamiento expansivo al tener una variación promedio anual de 8.84%, siendo los años 1994 y 1995 los años de mayor expansión, con tasas de crecimiento de 31.5 y 26.3% respectivamente (ver Gráfico N° 02). Es preciso señalar que en el año 1994 y también en 1995 se importó importante cantidad de bienes de capital que impulsarían el crecimiento en 1995 constituyéndose como el año de mayor crecimiento de la década de los 90's.

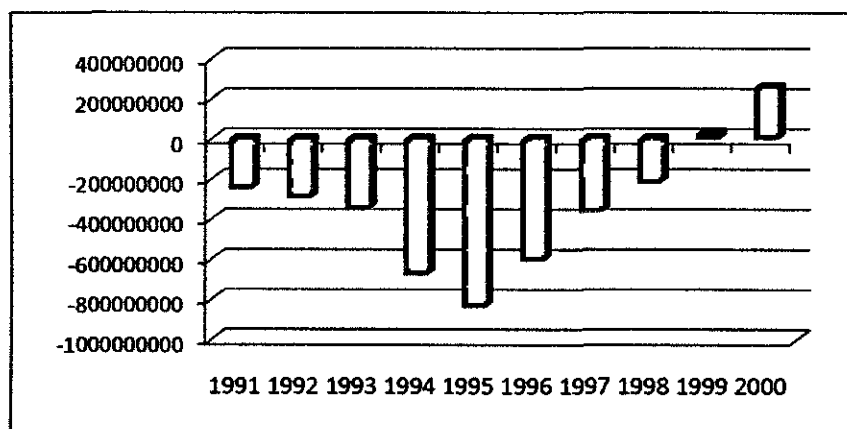
---

<sup>46</sup>EXÁMENES DE LA POLÍTICAS COMERCIALES: COMUNICADO DE PRENSA, RESUMEN DEL INFORME DE LA SECRETARÍA Y DEL INFORME DEL GOBIERNO PRENSA/TPRB/134. OMC Mayo del 2000.

<sup>47</sup> Ídem

La balanza comercial peruana con los Estados Unidos fue para casi todo el periodo deficitaria, a excepción de los años 1999 y 2000, años en los que se logra un punto de inflexión en cuanto al crecimiento de las exportaciones, previo a la revalidación del ATPA.

**GRAFICO N° 04**  
**EVOLUCION DE LA BALANZA COMERCIAL CON ESTADOS UNIDOS 1991-2000(EN US\$)**



Fuente: COMTRADE

Elaboración: Propia

#### **II.2.3.3.- Intercambio Financiero**

En la década de los 90's se experimenta una recomposición en lo que se refiere a los orígenes de Inversión Extranjera Directa en el Perú, producto de las fuertes políticas de reestructuración aplicadas por el gobierno de turno, tales como la fuerte promoción de inversiones y disminución de la participación del estado en la economía, lo que se tradujo en la privatización de muchas empresas estatales.

Así con la venta de la Empresa Nacional de Telecomunicaciones Entel Perú al grupo Telefónica, España pasa a convertirse en la principal fuente de inversión Extranjera Directa en el Perú, relegando a los Estados Unidos al segundo lugar en lo que a importancia relativa se refiere.

Es preciso señalar que E.E.U.U. no contrajo sus niveles de IED en Perú, sino que crecen a un ritmo más lento si se lo compara con la evolución de la IED española.

Aun así la IED proveniente de Estados Unidos muestra una dinámica bastante creciente para el sub-periodo 1991-2000. Tal es así que sólo entre esos años creció en 246.4%, mientras que el crecimiento promedio interanual fue de 15.44%

## **II.2.4.- Periodo 2001-2009**

### **II.2.4.1.- Política Comercial**

Luego del vencimiento del ATPA en diciembre del 2001, el gobierno de Perú realizo gestiones ante su par norteamericano, para una revalidación del tratado ya mencionado. Así, tres años después el congreso de los EE.UU. aprobó el texto donde se renueva y amplía del ATPA, que pasaría a ser llamado "Ley de Promoción Comercial Andina y Erradicación de la Droga (ATPDA por sus siglas en inglés).

A raíz del ATPDA se inician las negociaciones para un Acuerdo de Promoción Comercial, que se concretaron en el año 2005.

Este acuerdo incidía más en el sector agrícola, mediante una apertura recíproca de los mercados agrícolas.

Así el APC consolidaba el ingreso libre de aranceles al mercado norteamericano del 90% de las partidas del sector agropecuario. Planteaba también la desgravación de otras partidas, a plazos lineales que iban de 5 a 17 años.

Por su parte el Perú concedía la eliminación inmediata de aranceles al 56% de las partidas nacionales a favor de las importaciones agrícolas originarias de los EE.UU., lo cual significa el 89% del total importado de dicho país<sup>48</sup>.

Para otras 125 partidas arancelarias, los plazos de desgravación serían relativamente largos (un periodo de 10 a 17 años), sin embargo el Perú tenía que abrir sus mercados desde el inicio del tratado mediante cuotas de importación libres de pago de arancel, que tendrían un crecimiento anual y contarían con medidas de salvaguardas.

---

<sup>48</sup> Ídem

A su vez, dos años antes se venía gestando la intención de un tratado de libre comercio, pues el 18 de Noviembre del año 2003 el Representante Comercial de Estados Unidos, embajador Robert Zoellick, anunció la intención del Poder Ejecutivo de los Estados Unidos de iniciar negociaciones con Colombia y Perú así como con Ecuador y Bolivia. Las negociaciones empezarían el 18 de Mayo del 2004 en Colombia con aquellos países que se encuentren preparados.

Dieciocho meses después de esta fecha, el 7 de diciembre del 2005 se culminaron las negociaciones del TLC con los EE.UU. El 12 de abril del 2006 se firma el acuerdo en la ciudad de Washintong DC. El congreso peruano lo aprueba mediante Resolución Legislativa N° 28766 y posteriormente ratificado por el Ejecutivo mediante Decreto Supremo N° 030-2006-RE.

Después de una serie de enmiendas, y de aprobación por diversas instituciones y organismos en los Estados Unidos, el 4 de diciembre del 2007, el senado de los EE.UU. da la aprobación definitiva al tratado. Así el 1 de febrero del año 2009 entra en vigencia el Tratado de Libre Comercio con los Estados Unidos.

#### **II.2.4.2.- Intercambio Comercial**

El intercambio comercial entre las dos economías en estudio para el sub-periodo 2001-2009 muestra un comportamiento bastante dinámico.

Así, solo las exportaciones a peruanas a los Estados Unidos crecieron en alrededor de 171.8%, siendo el crecimiento promedio interanual de 15.51%. (Ver Gráfico N° 02)

En este sub-periodo sólo existieron dos años en donde se presentaron contracciones que corresponden a periodos pre y post-crisis, que son el año 2007 en donde se experimentó una contracción de las exportaciones hacia los Estados Unidos del orden de -5.6%; y el año 2009 en donde la contracción ascendió a -21.1% lo que motivo que el crecimiento económico para dicho año sólo fuera de sólo 0.9% y que tuvo un carácter puramente exógeno pues está estrechamente vinculada a la crisis financiera internacional originada en los E.E.U.U., en los que dicho país experimentó un fuerte proceso contractivo,



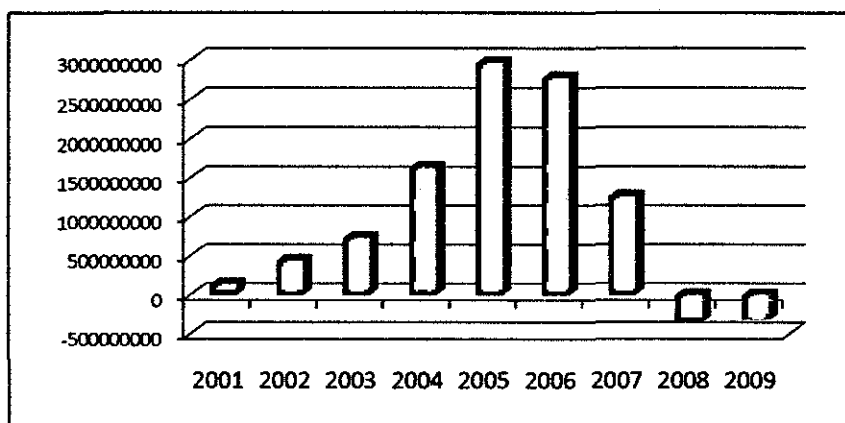
perjudicando su poder adquisitivo, lo que ocasionó una disminución de los volúmenes y por ende del valor exportado hacia dicho país. (Ver Gráfico N° 02)

En cuanto a la evolución de las importaciones tenemos que al igual que las exportaciones muestran un comportamiento bastante dinámico, sólo entre el 2001 y el 2009 crecieron en 216.4%, mientras que el crecimiento promedio anual fue de 17.5%. (Ver Gráfico N° 02)

La única contracción considerable se experimenta en el año 2009 como consecuencia de los efectos de la crisis financiera internacional. En dicho año la contracción experimentada fue de -20.36%.

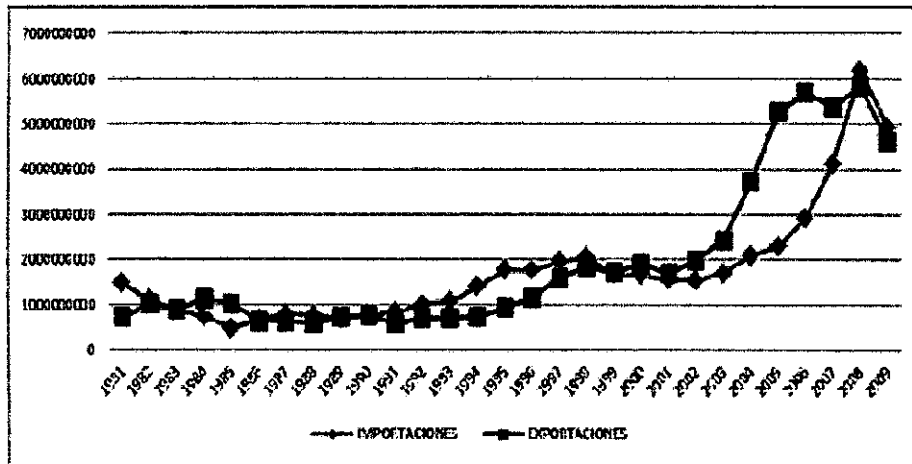
En lo que respecta a la evolución de la balanza comercial tenemos que para el presente sub-periodo es positiva y favorable para Perú, y gracias a la reciente evolución de las exportaciones tenemos que en el acumulado 1981-2009 el saldo de balanza comercial es favorable para Perú en más de US\$ 5699 millones. (Ver Gráfico N° 07)

**GRAFICO N° 06**  
**EVOLUCION DE LA BALANZA COMERCIAL CON ESTADOS UNIDOS 2001-2009(EN US\$)**



Fuente: COMTRADE  
Elaboración: Propia

**GRAFICO N° 07**  
**PERU: COMERCIO CON E.E.U.U. 1981-2009**



Fuente: COMTRADE  
Elaboración: Propia

#### II.2.4.3.- Intercambio Financiero

En la primera década del presente siglo se vuelve a experimentar una recomposición en lo que respecta a los orígenes o fuentes de inversión extranjera directa.

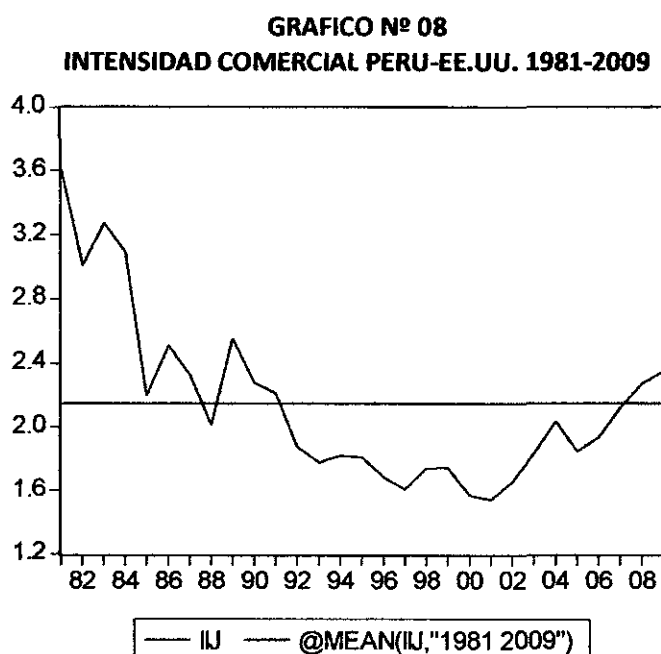
De este modo España pasó de representar el 34% de los orígenes de Inversión Extranjera Directa en el Perú, a representar el 23% en el año 2009, esto último resultado del recobro de importancia relativa de Reino Unido que representa en el año 2009 el 20% de los orígenes de IED, relegando a E.E.U.U. a un tercer lugar, aún a pesar de mantener una dinámica expansiva (entre el año 2001 y 2009 la IED proveniente de E.E.U.U. creció 35.12%). La tasa de crecimiento promedio interanual para la IED de Estados Unidos fue de 4.06%, siendo los años 2005 y 2006 los de mayor expansión. (Ver Gráfico N° 02 y 03)

## II.3.- Análisis de las Intensidades Comercial y Financiera

### II.3.1.- Análisis de la Intensidad Comercial

En lo que respecta a la intensidad comercial entre Perú y E.E.U.U, tenemos que los resultados obtenidos mediante el análisis en el paquete Eviews 5.1, corroboran lo presentado hasta el momento en líneas anteriores sobre el desempeño del intercambio comercial de Perú con los Estados Unidos para el periodo 1981-2009.

Es preciso recordar que para el cálculo de la Intensidad Comercial se hará uso de la fórmula planteada por Andersen y Nordheim (1993) y que si los resultados son superiores a uno significa que existe alta intensidad comercial entre las economías en estudio, mientras que si es inferior a uno se puede decir que no existe evidencia de intensidad comercial.



Fuente: COMTRADE-OMC  
Elaboración: Propia

En general, para todo el periodo de análisis, existe alta intensidad comercial entre los países en estudio, demostrado por el hecho de que el Índice de Intensidad de Comercio es superior a la unidad.

Aunque se puede observar que la tendencia en el comportamiento del índice es hacia la baja hasta el año 2001, año en que se puede observar un cambio notorio en la tendencia, con fuertes comportamientos alcistas.

Cabe mencionar que los niveles de intensidad comercial ya venían con seria tendencia decreciente desde la década de los 80's, pero la causas de este comportamiento se debe principalmente a las políticas adoptadas especialmente en el primer gobierno de presidente García.

El comportamiento de la intensidad comercial entre los dos países para la década de los 90 se debe principalmente a dos razones, la primera es que se debe a una continuación o expansión de los efectos provocados por las políticas proteccionistas aplicadas en la década anterior, y la segunda es que si bien es cierto E.E.U.U, sigue desenvolviéndose como el principal socio comercial del Perú, la importancia relativa de los E.E.U.U. en el comercio exterior peruano ha disminuido como consecuencia de la apertura de nuevos mercado para nuestro país, consecuencia de las políticas de reinserción y apertura comercial aplicadas a partir de la década de los 90's.

A su vez, la recuperación de la tendencia creciente en los niveles de intensidad comercial entre los dos países puede tener también un sin número de explicaciones, entre las cuales puede estar el efecto rezagado de las políticas de liberación comercial aplicadas en los primeros años de la década pasada, así como los efectos primero del ATPA, luego del ATPDA y posteriormente las expectativas generadas por las negociaciones del tratado de libre comercio entre ambas economías.

### **II.3.2.- Análisis de la Intensidad Financiera**

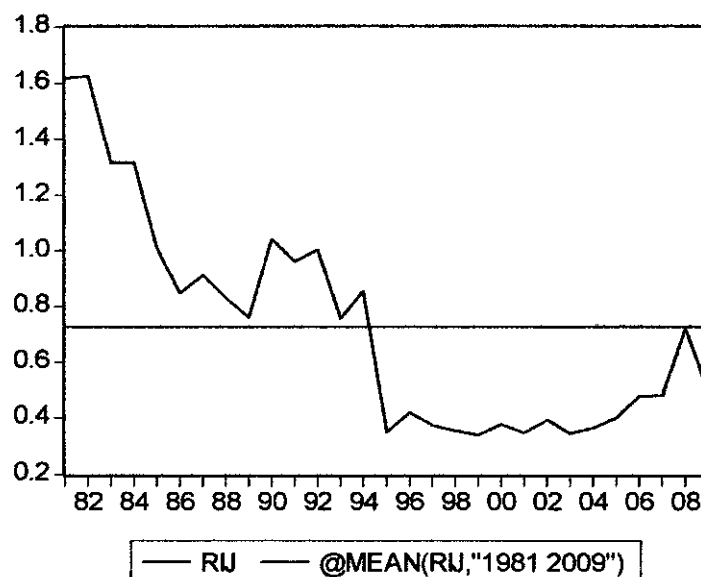
Del mismo modo que lo ocurrido en el intercambio comercial, el índice de intensidad financiera refuerza lo dicho líneas atrás.

Los niveles de intensidad financiera sólo fueron significativos para la primera parte de la década de los 80's, hasta el año 1985 para ser exactos, aunque para casi todo el periodo de análisis la tendencia de este índice fue contractiva, existiendo aun así leves periodos de recuperación.

Los niveles no significativos de intensidad financiera, son explicados en un primer momento por las políticas económicas adoptadas por el gobierno de García, en donde el anuncio del impago de la deuda fue el detonante para este comportamiento. Posteriormente, la efímera recuperación experimentada en los tres primeros años de la década pasada se debe principalmente a las políticas de reinserción y apertura comercial adoptadas por el gobierno del Ing. Fujimori, gracias a las cuales se pudo acceder a refinanciamiento de deuda, y financiamiento para proyectos de desarrollo por parte de entidades multilaterales y países con altos índices de desarrollo.

Luego de esto se vuelve a observar un periodo con seria tendencia contractiva, pero esta vez por factores exógenos a la política de inversión de los E.E.U.U. en Perú, tales como el ingreso en un primero momento de Inversión Extranjera Directa de origen Español, con la entrada de Telefónica del Perú que compró la Compañía Nacional de Telecomunicaciones Entel Perú, y la posterior entrada de IED proveniente de países como Holanda y Chile.

**GRAFICO Nº 09**  
**INTENSIDAD FINANCIERA PERU-EE.UU. 1981-2009**



Fuente: UNCTAD-ProInversión

Elaboración: Propia

Posteriormente, a partir del año 2001, como posible resultado de la estabilización lograda después de un periodo de revuelta política, así como por el constante crecimiento de la economía, se puede observar que la tendencia de la Intensidad Financiera se ha vuelto positiva, a excepción del año 2009, aunque naturalmente el comportamiento de este último año es más que razonable dado el periodo de inestabilidad financiera vivida en los E.E.U.U., y es bastante probable que para el año 2010 se retorne a la tendencia creciente.

## CAPÍTULO III.- ANALISIS DE SINCRONIZACIÓN DE CICLOS

### III.1.- Comovimiento de ciclos Perú-Estados Unidos

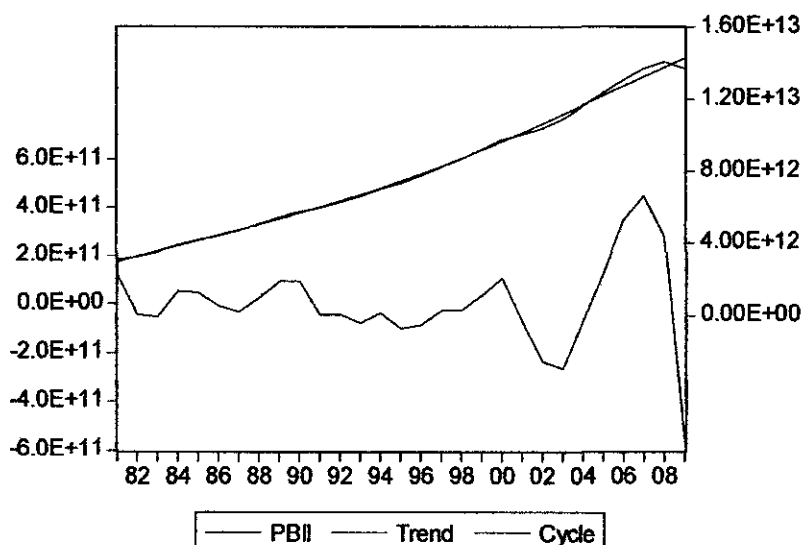
#### III.1.1.- Obtención del componente cíclico vía Hodrick y Prescott

En primer lugar es preciso obtener el componente tendencial de las series de Producto Interior Bruto de los dos países en estudio, motivo por el cual utilizaremos el filtro propuesto por Hodrick y Prescott, dada la facilidad de su aplicación, y el hecho de ser ampliamente utilizado en el resto de investigaciones de este tipo. Además una de las ventajas de este filtro es la no pérdida de elementos de la serie, como si lo ocasiona el uso de filtros como Baxter y King, en donde a medida que se aumenta el número de rezagos el componente cíclico se acerca al ideal, pero a costa de pérdida de datos en la serie, pudiendo afectar el análisis.

El parámetro lambda a utilizar en el filtro H&P será  $\lambda = 100$ , dado que nos encontramos ante series anuales.

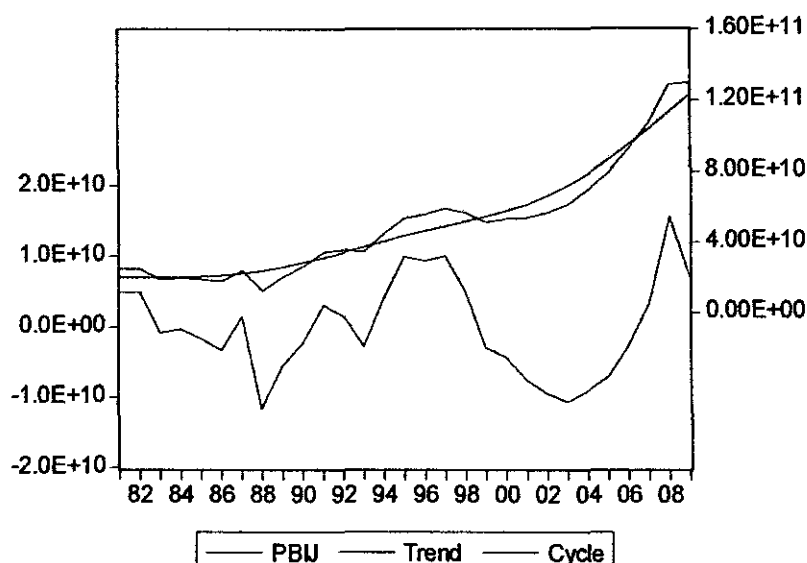
De este modo, los resultados de separar de la serie el componente cíclico y tendencial de las series de PBI son los siguientes:

**GRAFICO Nº 10**  
**DESCOMPOSICIÓN CICLO-TENDENCIA PBI E.E.U.U. 1981-2009**  
Hodrick-Prescott Filter (lambda=100)



Fuente: DATABANK-WORLDBANK  
Elaboración: Propia

**GRAFICO Nº 11**  
**DESCOMPOSICIÓN CICLO-TENDENCIA PBI PERU 1981-2009**  
 Hodrick-Prescott Filter (lambda=100)



Fuente: DATABANK-WORLD BANK  
 Elaboración: Propia

Una vez obtenidos los componentes cíclicos, podemos realizar el análisis de comovimiento con las respectivas variables.

### III.1.2.- Correlación simple y cruzada

#### III.1.2.1.- Ciclo Perú vs Ciclo E.E.U.U.

Para analizar el comovimiento entre los dos ciclos podemos usar el estadístico de correlación de Pearson, de tal manera podemos observar en líneas generales si la correlación predominante es positiva, negativo o no existe correlación. Para el análisis del estadístico Pearson se seguirán las definiciones de Friorito y Kollintzas (1993) que sugieren lo siguiente:

- Dos series se encuentran correlacionadas positivamente (sincronía positiva) si  $\rho > 0.2$ . Es fuerte si  $\rho > 0.5$  y débil si  $0.2 < \rho < 0.5$ .
- Dos series se encuentran correlacionadas negativamente (sincronía negativa) si  $\rho < -0.2$ . Es fuerte si  $\rho < -0.5$  y débil si  $-0.5 < \rho < -0.2$ .



- Están incorrelacionadas (asincrónicas) si  $-0.2 < \rho < 0.2$

Así, a pesar de que el estadístico de correlación arroja un signo positivo, podemos decir que en líneas generales no existe correlación entre los ciclos para todo el periodo en estudio, es decir, son asincrónicos, o no existen indicios de comovimientos significativos, aunque este resultado no descarta la presencia de comovimientos, o sincronía para subperiodos muestrales.

**CUADRO N° 01**  
**MATRIZ DE CORRELACION CICLO PERUANO-CICLO E.E.U.U.**

	PBIIC	PBIJC
PBIIC	1.000000	0.071512
PBIJC	0.071512	1.000000

Fuente: DATABANK-WORLDBANK

Elaboración: Propia

Además del índice de correlación de Pearson, la correlación cruzada es un indicador de los comovimiento existentes entre dos series. Este análisis nos permitirá observar que tan correlacionados se encuentran los rezagos o adelantos de una serie con los valores actuales de la otra, de tal manera de determinar si una serie antecede o no a la otra.

Así, el análisis de correlación cruzada entre las series de los ciclos de los PBI de los países en estudio nos arroja los siguientes resultados:



























**CUADRO N°02**  
**COMOVIMIENTO CICLOS E.E.U.U. PERU**

Date: 10/01/10 Time: 09:05

Sample: 1981 2009

Included observations: 29

Correlations are asymptotically consistent approximations

PBJC,PBII(-i)	PBJC,PBII(+i)	i	lag	lead
		0	0.0715	0.0715
		1	0.3112	-0.0702
		2	0.0615	-0.1247
		3	-0.0078	-0.0188
		4	-0.0699	-0.0073
		5	0.0289	-0.0620
		6	0.1271	-0.1196
		7	0.0741	-0.0138
		8	0.0414	0.0772
		9	-0.0042	0.0344
		10	0.0167	0.0040
		11	0.0231	-0.0104
		12	-0.0016	-0.0123

Fuente: DATABANK-WORLD BANK

Elaboración: Propia

De lo anterior podemos observar que no existe un comportamiento que denote niveles de comovimiento importantes entre los ciclos económicos de ambos países. No existe correlación lineal significativa y positiva entre el ciclo del PBI de los Estados Unidos y el ciclo del PBI Peruano.

Además no hay indicadores significativos de que el ciclo de Estados Unidos se rezague para algún periodo respecto al ciclo peruano.

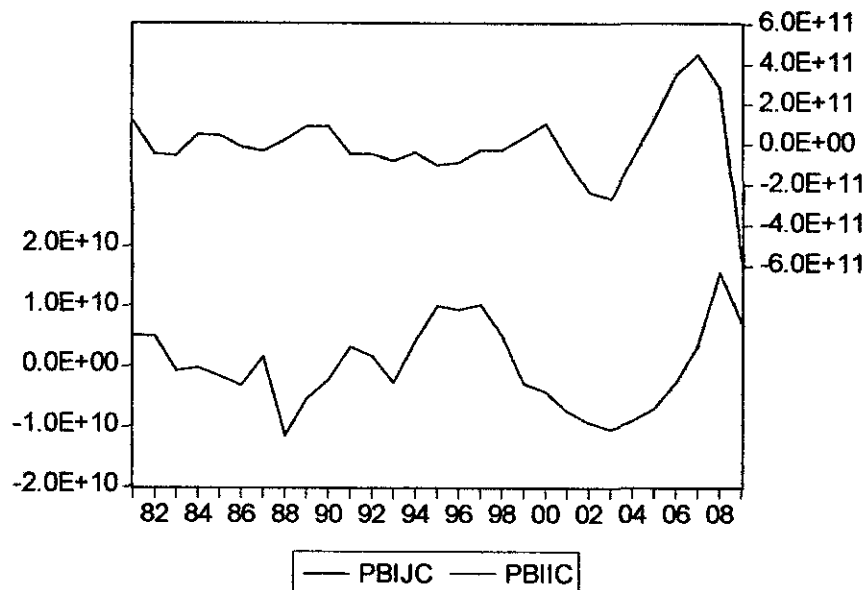
Es importante señalar que la existencia o no de correlación cruzada entre dos series no es indicio de presencia o no de causalidad entre ellas, por lo que la correlación cruzada sólo mide relación lineal entre dos variables. Incluso pudiera ocurrir que dos series sin ningún vínculo causal entre ellas tuvieran movimientos similares en algunos periodos, ocasionando índices de correlación altos.

### III.1.3.- Determinación y análisis de la Serie de Sincronización de Ciclos

Si creamos y analizamos una serie de correlación entre los ciclos de ambos países podemos observar que si existen subperiodos en que éstos se encuentran correlacionados, dando muestras de ciertos niveles de sincronía, aunque relativamente débiles.

La metodología para la elaboración de la serie de sincronización de ciclos entre los países en estudio se detalla en el Anexo A-3.

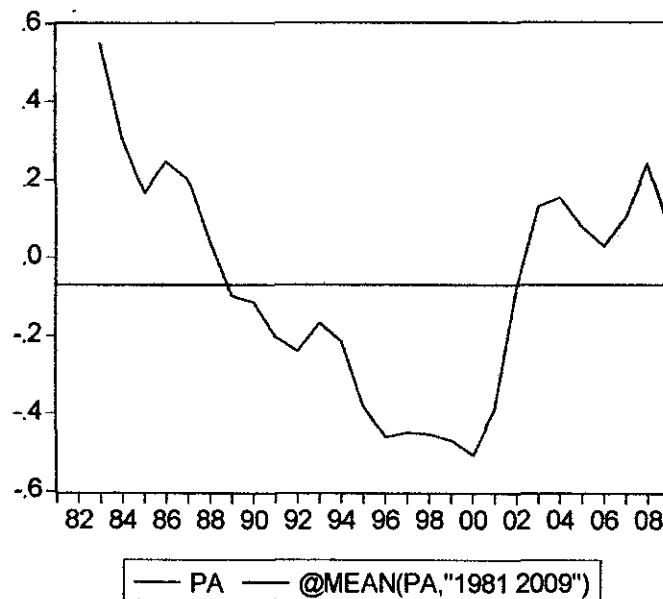
**GRAFICO Nº 11**  
**MOVIMIENTOS DE LOS CICLOS DE PERÚ Y E.E.U.U 1981-2009**



Fuente: DATABANK-WORLDBANK

Elaboración: Propia

**GRAFICO Nº 12**  
**CORRELACION CICLOS DE PERÚ Y E.E.U.U 1981-2009**



Fuente: DATABANK-WORLDBANK  
 Elaboración: Propia

Se puede apreciar la presencia de correlación significativa para los subperiodos 1981-1985, 91-2002 y para el año 2008. En el caso del primer sub-periodo la sincronización es positiva, en otras palabras la sincronía es positiva, para el sub-periodo 1991-2002 la sincronía observada es negativa, aunque a partir del año 2000 se puede apreciar una tendencia hacia el cambio de comportamiento hacia una sincronía de carácter positivo, proceso que se vio interrumpido en el año 2005, previo a un periodo electoral, para luego ser retomado a partir del año 2006 y que en el 2009 vuelve a sufrir una interrupción consecuencia de la crisis financiera experimentada.

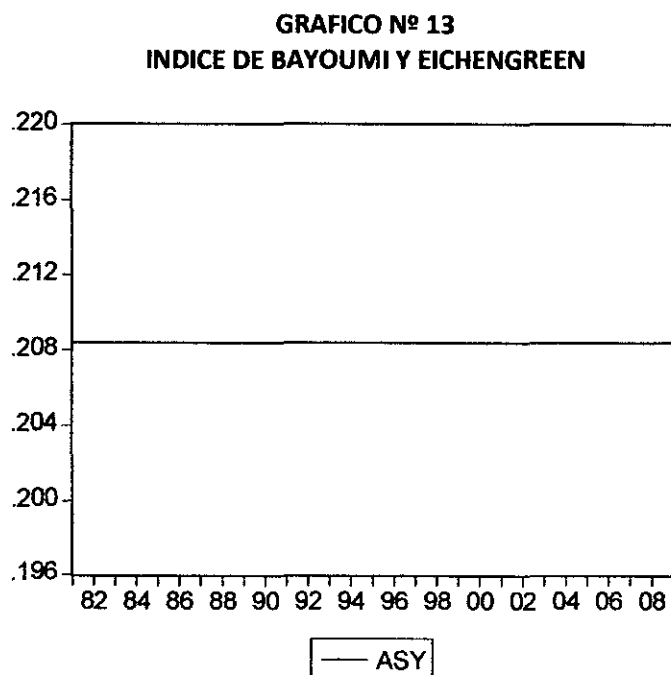
#### III.1.4.- El Índice de Bayoumi y Eichengreen

Para validar los resultados obtenidos anteriormente se utilizó el índice propuesto por Bayoumi y Eichengreen (1997,1998), como medida alternativa de la sincronización, y que es denotado por:

$$\text{Asym} = \text{St. Dev} (\log(\text{pbiic}/\text{pbijc}) - \log(\text{pbiic}(-1)/\text{pbijc}(-1)))$$

En donde  $pbiic$  y  $pbi jc$  son los ciclos de los PBI de los países en estudio para el periodo 1981-2009.  $Asym$  es la desviación estándar computada de los logaritmos relativos de los ciclos entre los países "i" y "j". Entre más bajo sea el valor  $Asym$ , denotará mayor sincronía de ciclos económicos. De este modo la utilización de este índice permitirá corroborar si los niveles de sincronización obtenidos mediante la correlación de los componentes cíclicos son razonables.

La estimación del Índice de Bayoumi – Eichengreen nos arroja el siguiente resultado:



Fuente: DATABANK-WORLDBANK  
Elaboración: Propia

Como se puede observar, el valor arrojado por el Índice  $Asym$  no se encuentra significativamente cercano a cero, pero tampoco es un número elevado, por lo que podemos concluir que no existe sincronía o correlación o en caso de existir, dicha sincronía es débil.

### **III.2.- Comovimiento de Índices de Intensidad Comercial y Financiera vs serie de Sincronización de Ciclos Perú-E.E.U.U.**

#### **III.2.1.- Análisis de Correlación Simple y Cruzada**

Las relaciones entre los niveles de Intensidad de Comercio y Financiero, con el nivel de sincronización de ciclos pueden tener un comportamiento ambiguo.

Tello (2009) plantea que si bien es cierto el razonamiento práctico nos indica que a mayor grado de integración (el proceso de globalización) entre países los ciclos de un país serán también transmitidos hacia el resto de países, en particular con aquellos con quienes tiene un mayor grado de integración. Este grado de integración puede ser a través del intercambio de bienes y servicios o a través del flujo de capitales y activos financieros entre países. Teóricamente, sin embargo, este argumento no es necesariamente correcto. Más aún, existe una discrepancia notable entre las evidencias empíricas sobre los efectos de la integración en el grado de sincronización de los ciclos del producto.

Tenemos que los resultados pueden variar, dependiendo de la teoría desde la cual se analice y predomine en el intercambio comercial y financiero entre los dos países.

Así, Tello (2009) plantea que la teoría convencional de las ventajas comparativas predice que cuanto mayor es el grado de integración de los países que poseen esta ventaja, mayor es el grado de especialización y el comercio fundamentalmente se basa en el comercio intersectorial (esto es, intercambio de bienes y servicios de diferentes industrias). De este modo, se espera que cambios positivos en el sector comercial o financieros para una economía, estén negativamente correlacionados con dicho sector en la economía del país socio, y por lo tanto, la contribución al grado de sincronización entre los ciclos es negativa. Esto implica que a mayor integración debido al comercio inter-industrial menor será el grado de sincronización de los ciclos de los PBI de las dos economías.

Por el contrario, si el intercambio comercial y financiero es dominado por ventajas competitivas y por ende dominado por el comercio intra-industrial, entonces mayor integración implica un mayor grado de asociación entre las participaciones de los sectores y en consecuencia un mayor grado de sincronización de los ciclos de los PBI de los dos países<sup>49</sup>.

Tenemos de esta manera, que los signos contrarios entre el grado de sincronización, y los niveles de intensidad comercial y financiera, dependen primordialmente, de que si estos niveles de intensidad o integración conducen a mayores o menores niveles de especialización productiva inter o intra-sectorial.

Además, es preciso señalar que la especialización productiva es congruente con ambos tipos de comercio, inter e intra-industrial, por lo que el efecto final sobre los niveles de sincronización dependerá de que fuerza es predominante.

Para el caso del comovimiento entre los niveles de intensidad comercial y el grado de sincronización de los ciclos, lo hemos determinado en un primer momento por la correlación existente entre las dos series, y que es hallada mediante la utilización del estadístico propuesto por Pearson.

**CUADRO N° 03**  
**MATRIZ DE CORRELACION NIVEL DE INTENSIDAD COMERCIAL-GRADO DE**  
**SINCRONIZACION DE CICLOS 1981-2009**

	IIJ	PA
IIJ	1.000000	0.777575
PA	0.777575	1.000000

Fuente: COMTRADE-OMC-DATABANK  
Elaboración: Propia

<sup>49</sup>Krugman (1993) Y KoseYi (2001), ofrecen mayores precisiones sobre este punto.

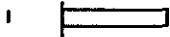
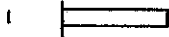
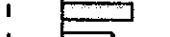
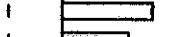
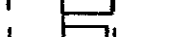
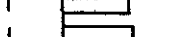



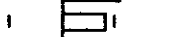













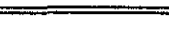


**CUADRO N° 04**  
**COMOVIMIENTO NIVEL INTENSIDAD COMERCIAL-GRADO DE SINCRONIZACIÓN DE CICLOS**  
**1981-2009**

Date: 10/01/10 Time: 15:02

Sample: 1981 2009

Included observations: 27

Correlations are asymptotically consistent approximations

PA,IJJ(-i)	PA,IJJ(+i)	i	lag	lead
		0	0.7776	0.7776
		1	0.5125	0.6582
		2	0.3700	0.4971
		3	0.3271	0.5151
		4	0.2192	0.4290
		5	0.0556	0.3131
		6	-0.0635	0.2830
		7	-0.1040	0.1058
		8	-0.1976	-0.0091
		9	-0.2772	-0.1326
		10	-0.2375	-0.1871
		11	-0.2556	-0.1770
		12	-0.2590	-0.1273

Fuente: COMTRADE-OMC-DATABANK

Elaboración: Propia

Tanto el estadístico de Pearson, como el análisis de correlación cruzada entre las series de intensidad de comercio y sincronización de ciclos económicos, muestran que existe una correlación positiva y significativa entre éstas dos series.

Se puede observar como la serie que denota los niveles de intensidad de comercio entre éstos dos países, mantiene correlaciones lineales significativamente altas con los niveles de sincronización, hasta en el 2 periodo de rezago.

También muestra clara evidencia de que los niveles de intensidad comercial se rezagan significativamente frente a los niveles de sincronización de los ciclos de los PBI hasta el 4 periodo, manteniendo una correlación significativamente alta hasta el primer periodo de adelanto.

Por su parte, en lo que respecta al comovimiento existente entre los niveles de sincronización de ciclos económicos y los niveles de intensidad financiera, tenemos



que de acuerdo al resultado obtenido mediante el estadístico de correlación de Pearson, existe correlación fuerte y positiva entre éstas dos series.

Incluso, el análisis de la correlación cruzada, nos arroja clara evidencia de correlación lineal fuerte y positiva.

Así, tenemos que la serie que denota los niveles de intensidad financiera, mantiene una correlación lineal positiva y significativa con los niveles de sincronización, solo para el periodo contemporáneo. Además mantiene correlaciones lineales significativas hasta para el sexto periodo de adelanto con respecto a los niveles de sincronización de ciclos.

**CUADRO N° 05**  
**MATRIZ DE CORRELACION NIVEL DE INTENSIDAD FINANCIERO-GRADO DE**  
**SINCRONIZACION DE CICLOS 1981-2009**

	PA	RIJ
PA	1.000000	0.549431
RIJ	0.549431	1.000000

Fuente: UNCTAD-ProInversión-DATABANK  
Elaboración: Propia











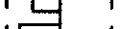

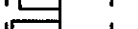

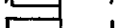









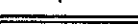

**CUADRO N° 06**  
**COMOVIMIENTO NIVEL INTENSIDAD COMERCIAL-GRADO DE SINCRONIZACIÓN DE CICLOS**  
**1981-2009**

Date: 10/01/10 Time: 15:25

Sample: 1981 2009

Included observations: 27

Correlations are asymptotically consistent approximations

PA,Rij(-i)	PA,Rij(+i)	i	lag	lead
		0	0.5494	0.5494
		1	0.3309	0.5471
		2	0.2235	0.4854
		3	0.1352	0.5381
		4	-0.0351	0.6014
		5	-0.1962	0.4941
		6	-0.2915	0.4034
		7	-0.3519	0.3231
		8	-0.3812	0.1856
		9	-0.3295	0.0680
		10	-0.2318	-0.0517
		11	-0.2584	-0.0987
		12	-0.2544	-0.1519

Fuente: UNCTAD-ProInversión-DATABANK

Elaboración: Propia

### III.3.- Análisis de Regresión para la Sincronización

#### III.3.1.- Planteamiento del Modelo de Análisis de los Efectos de Iij y Rij en el grado de Sincronización de Ciclos.

Para el análisis de los efectos de los niveles de intensidad comercial y financiera sobre los niveles de sincronización de ciclos económicos, Perú-E.E.U.U. para el periodo 1981-2009, se ha empleado un modelo que cuenta con las siguientes relaciones funcionales.

+ + +

$$PA = f(I_{ij}, R_{ij}, D1)$$

En donde, y como ya se explicó, Iij es el Índice de Intensidad Comercial entre los países en estudio, y Rij, es el Índice de Intensidad Financiera de éstos. Por su parte, D1 es una variable Dummy que actúa como variable de control, y que denota los

periodos de estabildades e inestabildades cambiarias, y que resultó luego de analizar la volatilidad del Tipo de Cambio Nominal entre los dos países.

Es preciso mencionar, que la elección del Tipo de Cambio como origen de la variable Dummy, se debe a que dicha variable tiene juega un rol preponderante en el grado de integración comercial y financiera de los países en estudio.

Se espera que todas las variables tengan un impacto positivo y significativo sobre los de sincronización de los ciclos económicos medido por PA, que no es otra cosa que la serie de correlación lineal obtenida entre los componentes cíclicos de los PBI de los países en estudio, resultado de la aplicación del filtro de Hodrick y Prescott, para separar componentes tendenciales de los cíclicos.

El hecho de esperar signos positivos en las relaciones funcionales de las variables, radica en un hecho ya explicado, como lo es el que a mayores niveles de integración entre los dos países, y si en el intercambio, tanto comercial, como financiero, priman las ventajas competitivas, frente a las comparativas, será mayor el comercio y la especialización intra-sectorial, los impactos resultantes de éstas políticas sobre la sincronización serán positivos.

La ecuación es la siguiente a estimar es la siguiente:

$$PA = \alpha + \beta \cdot \ln(I_{ij}) + \gamma \cdot \ln(R_{ij}) + \Theta \cdot D1 + \mu$$

El logaritmo neperiano se utiliza entre otras cosas para suavizar las series que denotan la intensidad comercial y financiera.

Se debe precisar que para la elección de este tipo de modelo se han seguido los lineamientos planteados por Durso y Ochoa (2003), en los que para medir los efectos de la Intensidad Comercial sobre la Sincronización de Ciclos Económicos regresionan a este último sobre el logaritmo neperiano de la Intensidad.

### III.3.2.- Estimación por Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO)

Para estimar el modelo utilizamos la metodología de los Mínimos Cuadrados Ordinarios.

Así el comando a estimar en el paquete estadístico E-views 5.1 es el siguiente:

**LS PA C LOG(Iij) LOG(Rij) D1**

Y los resultados arrojados son los siguientes:

**CUADRO N°07**  
**ESTIMACION DEL MODELO ECONOMETRICO**

Dependent Variable: PA  
Method: Least Squares  
Date: 09/28/10 Time: 11:24  
Sample (adjusted): 1983 2009  
Included observations: 27 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.850132	0.194873	-4.362488	0.0002
LOG(RIJ)	0.152892	0.104956	1.456729	0.1587
LOG(IIJ)	1.073453	0.221587	4.844393	0.0001
D4	0.273390	0.068574	3.986781	0.0006
R-squared	0.786621	Mean dependent var	-0.070062	
Adjusted R-squared	0.758789	S.D. dependent var	0.284761	
S.E. of regression	0.139856	Akaike info criterion	-0.960460	
Sum squared resid	0.449870	Schwarz criterion	-0.768484	
Log likelihood	16.96621	F-statistic	28.26315	
Durbin-Watson stat	1.117928	Prob(F-statistic)	0.000000	

Fuente: COMTRADE, UNCTAD, ProInversión  
Elaboración: Propia

- Regresión para periodo 1981-1990

**CUADRO N°08**  
**ESTIMACION DEL MODELO ECONOMETRICO**

Dependent Variable: PA  
Method: Least Squares  
Date: 03/09/11 Time: 17:56  
Sample (adjusted): 1983 1990  
Included observations: 8 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.371842	0.517367	-0.718720	0.5045
LOG(RIJ)	0.381098	0.451690	0.843715	0.4373
LOG(IIJ)	0.588490	0.555580	1.059235	0.3380
R-squared	0.547418	Mean dependent var		0.162775
Adjusted R-squared	0.366385	S.D. dependent var		0.220279
S.E. of regression	0.175342	Akaike info criterion		-0.364157
Sum squared resid	0.153725	Schwarz criterion		-0.334366
Log likelihood	4.456628	F-statistic		3.023855
Durbin-Watson stat	0.919166	Prob(F-statistic)		0.137798

Fuente: COMTRADE, UNCTAD, ProInversión  
Elaboración: Propia

Es de tener en cuenta que para este subperiodo no se incluye la variable dummy de existencia o no de estabilidad cambiaria, dado que para todo el periodo no existió estabilidad en los niveles de tipo de cambio.

- **Regresión para el periodo 1991-2000**

**CUADRO N°09**  
**ESTIMACION DEL MODELO ECONOMETRICO**

Dependent Variable: PA  
Method: Least Squares  
Date: 03/09/11 Time: 17:57  
Sample: 1991 2000  
Included observations: 10

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.230222	0.206219	-1.116391	0.3070
LOG(RIJ)	0.240406	0.057179	4.204412	0.0057
LOG(IIJ)	0.066325	0.305571	0.217052	0.8354
D4	-0.072567	0.067587	-1.073682	0.3242
R-squared	0.878204	Mean dependent var	-0.353796	
Adjusted R-squared	0.817307	S.D. dependent var	0.131933	
S.E. of regression	0.056392	Akaike info criterion	-2.623812	
Sum squared resid	0.019080	Schwarz criterion	-2.502778	
Log likelihood	17.11906	F-statistic	14.42096	
Durbin-Watson stat	2.423724	Prob(F-statistic)	0.003767	

Fuente: COMTRADE, UNCTAD, ProInversión  
Elaboración: Propia

Dado que en este subperiodo existen años con presencia de estabilidad cambiaria es necesario incluir la variable dummy en la regresión.

- **Regresión para el periodo 2001-2009**

**CUADRO Nº10**  
**ESTIMACION DEL MODELO ECONOMETRICO**

Dependent Variable: PA  
Method: Least Squares  
Date: 03/09/11 Time: 17:59  
Sample: 2001 2009  
Included observations: 9

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.797212	0.518798	-1.536653	0.1753
LOG(RIJ)	-0.094855	0.286407	-0.331189	0.7518
LOG(IIJ)	1.141340	0.480508	2.375281	0.0551
R-squared	0.618859	Mean dependent var		0.038232
Adjusted R-squared	0.491812	S.D. dependent var		0.182927
S.E. of regression	0.130404	Akaike info criterion		-0.975164
Sum squared resid	0.102030	Schwarz criterion		-0.909423
Log likelihood	7.388240	F-statistic		4.871107
Durbin-Watson stat	1.495021	Prob(F-statistic)		0.055368

Fuente: COMTRADE, UNCTAD, ProInversión  
Elaboración: Propia

Dado que para todo el subperiodo se contó con niveles de estabilidad cambiaria, no se incluirá en el modelo la variable dummy.

### III.3.3.- Análisis de Cointegración

#### III.3.3.1.- Elección del Modelo Óptimo de Cointegración

En este apartado se analiza si las series que componen el modelo planteado para medir el impacto de la Intensidad Comercial y Financiera sobre la sincronización de los ciclos de Perú y Estados Unidos están cointegradas.

De este modo, los resultados arrojados por el paquete econométrico Eviews 5.1, al aplicar el resumen del Test de Johansen, muestran que las series se encuentran cointegradas cuando consideramos dos rezagos. El modelo óptimo

de cointegración por el criterio del Schawartzes uno sin intercepto y tendencia. Los cuadros que presentan la elección del modelo de cointegración y los resultados correspondientes al test de Johansense presentan en el Anexo B-2

### **III.3.3.2.- Propuesta y Estimación de un Modelo Vector de Corrección de Errores (VEC)**

Dado que las variables del modelo se encuentran cointegradas, podemos distinguir entre una relación de largo plazo entre variables y la dinámica a corto plazo, es decir, las relaciones entre las desviaciones de la variable explicada respecto de su tendencia a corto plazo y las desviaciones de las variables explicativas respecto de su tendencia a corto plazo.

Dado lo anterior se estimó un modelo Vector de Corrección de Errores, teniendo en cuenta el modelo óptimo de cointegración, y considerando a la variable estabilidad cambiaria como una variable exógena; con la finalidad de ligar las desviaciones de corto plazo de las variables analizadas con su comportamiento de largo plazo. Los resultados se muestran en el Anexo B-3.

En general los resultados muestran que la sincronización de los ciclos “PA” y la Intensidad Financiera “Rij” muestran un ajuste lento, entre sus inestabilidades de corto plazo y su comportamiento de largo plazo, del orden del 13 y 21% anual respectivamente, pero dicho ajuste no es estadísticamente significativo. Por el contrario, la Intensidad Comercial “lij” muestra un rápido ajuste, entre el corto y el largo plazo del orden del 84% y es estadísticamente significativo.

### **III.3.4.- Análisis de los Resultados**

De acuerdo a los resultados obtenidos de la estimación podemos observar que los impactos de las variables son positivos, pero que sólo los coeficientes correspondientes a la Intensidad Comercial y a la variable dummy son estadísticamente significativos.



Así, cambios en 1% en los niveles de Intensidad Comercial ocasionan impactos positivos, y del orden del 1.07% en los niveles de sincronía de los componentes cíclicos de los PBI de Perú y Estados Unidos para el periodo comprendido entre los años 1981 y 2009.

Esto es comprensible, dadas las características predominantes en el intercambio comercial de estos países, en donde a medida que los niveles de apertura comercial y el proceso de integración bilateral seguido por éstos países, han dado lugar a una recomposición en la forma de intercambio, al pasar de un comercio en el que predominaban las ventajas comparativas, en donde el Perú sólo exportaba materias primas sin ningún nivel de capacitación, y Estados Unidos nos exportaba principalmente bienes de capital. Esto da lugar a mayores niveles de especialización intra-sectorial y comportamiento complementarios entre los mismos sectores en las economías.

En el caso de la Intensidad Financiera, si bien es cierto, los impactos son positivos, éstos no son estadísticamente significativos. Lo anterior, se da incluso cuando los niveles de Inversión Extranjera Directa de Estados Unidos en Perú vienen aumentando, ocasionando, que a partir del año 2003 se recupere en cierta medida la tendencia creciente, aunque aún no se llegue a los niveles significativos logrados en los primeros años del periodo en estudio.

Una explicación razonable para éste fenómeno es que el ritmo de crecimiento de las inversiones que tiene Estados Unidos no han sido suficientes, probablemente porque no seamos considerado mercado preferente para realizar inversiones, al ser nuestra estructura productiva bastante disímil con la suya. Lo anterior sumado a la pérdida de importancia relativa de la Inversión Extranjera Directa que tiene USA en Perú, resultado del ingreso de IED de otras fuentes como lo es España; que vio en Perú un mercado atractivo en lo referente a las telecomunicaciones; Holanda, que cuenta con fuerte participación en el sector finanzas y minero; y Reino Unido, que tiene fuertes inversiones en el sector financiero y el de producción de energía.

Lo que si podemos deducir de los resultados es que, los impactos positivos son resultado de que el intercambio financiero entre éstos dos países viene influenciado

fuertemente por las ventajas competitivas, con niveles de especialización a escala horizontal, en la que los mismos sectores se complementan.

En lo referente a los impactos generados por las variaciones en la estabilidad cambiaria, originan impactos positivos y significativos en los niveles de sincronía de ciclos. Así, a mayor nivel de estabilidad cambiaria, mayores son los niveles alcanzados de sincronía entre los componentes cíclicos de los PBI de las economías en estudio.

Estos resultados eran previsibles, después de los resultados arrojados en el análisis de los comovimientos de las variables, sin embargo la estimación le brinda mayor peso estadístico a los resultados.

Otra fortaleza de la estimación es que cuenta con un nivel de Coeficiente de Regresión bastante aceptable, del orden de 0.78 puntos, lo que indica que los cambios en las variables exógenas explican el 78% de los cambios en la variable dependiente.

Para el periodo de análisis no hay indicio de fuertes o significativos comportamientos sincrónicos entre los componentes cíclicos de los PBI de los países en estudio, al menos en términos generales. Sin embargo si observamos la serie que denota la sincronía, podemos encontrar que hasta aproximadamente 1984 existían fuertes niveles de sincronía, mientras que entre 1987 y 1993 se puede apreciar un comportamiento claramente asincrónico, a partir de 1993 hasta aproximadamente el año 2000 el comportamiento es sincrónico y contra-cíclico, a partir de este año este comportamiento empieza a reducirse, mostrando una clara tendencia hacia lograr comportamientos pro-cíclicos, que posiblemente se vieron interrumpidos por la crisis financiera internacional.

Estos resultados pueden ser obvios, por el hecho de que en los últimos años el Perú viene diversificando mercados, dentro de los cuales vienen cobrando especial importancia los mercados asiáticos. Lo cierto es que lo más razonable sería que este fenómeno lleve a esta clase de comportamiento (comportamiento sincrónico y contra-cíclico para buena parte del periodo en estudio) una vez el proceso de

diversificación esté totalmente fortalecido (recordando que mercados como los asiáticos sólo han adquirido importancia significativa en años recientes) y sólo bajo el supuesto de que la participación relativa de E.E.U.U. disminuya considerablemente en ambos sectores; mientras que en el corto y mediano plazo sólo disminuyan los niveles de sincronización.

Una posible explicación para este fenómeno radica en el hecho de que para casi todo el periodo en estudio, las dos economías han seguido lineamientos distintos en cuanto a política de gobierno, que se evidencia en la coexistencia de una bien cimentada democracia y políticas liberales en los E.E.U.U. a lo largo de todo el periodo en estudio, mientras que Perú ha sufrido una serie de turbulencias económico-políticas, tales como los procesos hiperinflacionarios y la subversión acontecida en la década de los 80's, la política liberal condimentada con un gobierno de fuerte carácter dictatorial que con su caída, y la revelación de serios actos de corrupción y delitos contra la integridad del ser humano tuvieron un efecto negativo, por sobre todo en el nivel de inversiones, y es sólo en la presente década en donde se tienen lineamientos similares en materia de política, y es justo en éste periodo en el cual se dan muestras de reversión en el comportamiento sincrónico negativo entre los ciclos de producto.

Los resultados de las pruebas econométricas refuerzan la idea de que tanto los mayores niveles de integración comercial y como financiera llevan a mayores niveles de sincronización positiva de ciclos, siempre y cuando, y como lo es en el caso del intercambio entre los dos países en estudio, estos mayores niveles de integración se den en un marco de aprovechamiento de ventajas competitivas, que lleve a niveles de especialización de tipo intra-sectorial, tal y como lo señala Tello<sup>50</sup> en su estudio sobre Integración Comercial y Financiera y la Sincronización entre los Ciclos Internacionales.

Se puede observar una mayor robustez de los impactos de la integración comercial sobre los niveles de sincronización de los ciclos, aunque éstos no son suficientes para motivar relaciones sincrónicas positivas o pro-cíclicas entre ellos para todo el

---

<sup>50</sup>TELLO, Mario. INTEGRACION COMERCIAL Y FINANCIERA, ESPECIALIZACIÓN SECTORIAL Y LA SINCRONIZACIÓN ENTRE LOS CICLOS INTERNACIONALES Y LOS DEL PRODUCTO BRUTO INTERNO Y AGROPECUARIO DEL PERU-UN ANALISIS EXPLORATORIO. Programa de Pobreza y Comercio en Latinoamérica. Consorcio de Investigación Económica y Social-CIES.

periodo en estudio, esto dado que si bien es cierto existen niveles relativamente altos de intensidad comercial entre los dos países, éstos no llegan a niveles, como por ejemplo los existentes entre Argentina y Chile, que superan los 11 puntos para el periodo 1991-1992, los 24 puntos para el periodo comprendido entre 1994-95 y los 55 puntos para 2004-05<sup>51</sup>.

Incluso el presente estudio coincide con el hecho de que los impactos de la integración financiera sobre los niveles de sincronización no cuentan con la suficiente robustez estadística, debido principalmente a que el proceso de diversificación en este mercado se ha realizado con un ritmo más acelerado, que se inició en los comienzos de la década de los 90's con la entrada de inversiones españolas, y que sigue profundizándose cada vez más, tal es así que en los últimos años se ha relegado a los Estados Unidos al tercer lugar en nivel de importancia en lo que a integración financiera se refiere.

Además, los resultados obtenidos con respecto a este punto nos permiten conjeturar que el Perú no es un país preferente para las inversiones realizadas por los Estados Unidos, y que puede verse reflejado en el Cuadro N°17 presentado en el Anexo C-2 y que refleja los países y los sectores en los cuales E.E.U.U. tiene mayor nivel de inversiones, el cual, si se le comparara con la estructura productiva de Perú se podrían apreciar importantes disimilitudes entre muchos de los sectores preferentes de E.E.U.U y los sectores productivos de mayor importancia en Perú.

Se aprecia también que la estabilidad cambiaria potencia los impactos de las intensidades de comercio y financiero sobre los niveles de sincronía, hecho que se evidencia a medida que se vuelve más estricto el criterio para definir estabilidad cambiaria, por lo que a medida que las políticas de integración comercial y financiera entre dos países sean mayores y coexistan con periodos de relativa estabilidad político-económico, la sincronía entre los ciclos será mayor.

Todo lo anterior ocasionaría, que de elevarse los niveles de intensidad de comercio entre Perú y Estados Unidos, potenciados por los posibles efectos del Tratado de

---

<sup>51</sup> PIOLI, Fernando; CICOWIEZ, Martín, CASTAGNINO, Tomás. ESTRATEGIAS DE INTEGRACION COMERCIAL EN EL HEMISFERIO: EL ALCA Y LA ALADI COMO OPCIONES DE POLÍTICA PARA LA ARGENTINA. Centro de Economía Internacional CEI.

Libre Comercio, los niveles de sincronía vuelvan a ser significativos y positivos, aunque esto sería materia también de investigaciones futuras, pues es muy prematuro tratar de analizar dichos efectos sin disponibilidad de información adecuada.

Si analizamos los resultados obtenidos de las regresiones por subperiodo, tenemos que para el periodo comprendido entre 1981-1990, tanto la intensidad comercial, como la intensidad financiera tienen impactos positivos sobre los niveles de sincronía de los ciclos económicos entre Perú y Estados Unidos; sin embargo estos impactos ya no son significativos; aun así el modelo sigue teniendo cierto nivel de representatividad pues el coeficiente de bondad de ajuste es de 54%.

Las disminuciones en la significancia de los impactos generados, son explicadas por las inestabilidades existentes en el periodo y que ya han sido explicadas, lo que diezmo en cierto grado la evolución del comercio exterior y el desarrollo del sistema financiero.

Para el periodo comprendido entre 1991 y 2000, los impactos generados por la intensidad comercial y la intensidad financiera siguen siendo positivos, sin embargo; solo la intensidad financiera genera impactos significativos sobre los niveles de sincronía de los ciclos económicos. Esto es razonable teniendo en cuenta que fue el papel que tuvo el desarrollo financiero para salir de los efectos negativos que dejó la década anterior. La representatividad del modelo para este subperiodo aumentó pues el coeficiente de bondad de ajuste es de 87.8%.

Finalmente, para el periodo que abarca desde el año 2001 hasta el año 2009, el impacto generado por la Intensidad Financiera se torna negativo, y no significativo. Esto deja entrever que el intercambio financiero con los Estados Unidos, al menos para este subperiodo, se encuentra dominado por las ventajas comparativas.

En cuanto a los impactos generados por la Intensidad Comercial sobre los niveles de sincronización, tenemos que para este subperiodo son positivos y significativos, esto porque los niveles de intercambio comercial mantienen importancia relativa en

la relación con los Estados Unidos, y este intercambio se encuentra basado en ventajas competitivas.

El modelo para este subperiodo cuenta con un coeficiente de bondad de ajuste aceptable de 0.618 lo que significa que el 61.8% de los cambios en la variable endógena son explicados por las variables explicativas.

#### **IV.- IMPLICANCIAS DE POLÍTICA**

Los resultados obtenidos de la investigación nos llevan a establecer una serie de implicancias de política económica como:

1. Es necesario que el gobierno continúe con sus políticas de diversificación de socios comerciales, mediante el establecimiento de tratados de comercio; a fin de evitar que las estrechas relaciones que se mantienen con los Estados Unidos no conlleven a excesivos niveles de sincronía con dicha economía.
2. El gobierno debe incentivar y capacitar a los productores, a fin de que la producción cuente con mayores niveles de valor agregado, disminuyendo así sus niveles de elasticidad y las posibles alteraciones o efectos negativos, resultado de inestabilidades en la economía de Estados Unidos y que puede ser transmitida de manera rápida en presencia de altos niveles de sincronización.
3. Como la Intensidad Financiera, medida a través de los intercambios de Inversión Extranjera Directa no tienen implicancias significativas sobre los niveles de sincronización de ciclos, es factible incentivar la entrada de capitales de Estados Unidos, mediante la simplificación de los trámites administrativos para el establecimiento de empresas filiales, estabilidad tributaria y legal, entre otros; a fin de que la entrada de dichos capitales genere trabajo, mayor producción y crecimiento.

## **V.- PRINCIPALES CONCLUSIONES**

Sujeto a las limitaciones de las variables, sus mediciones y la posible fragilidad estadística de los métodos econométricos utilizados, la presente investigación arroja una serie de importantes conclusiones.

1. La política de integración económica practicada por Perú y Estados Unidos se ha fortalecido de manera notable, en especial en el aspecto del comercio exterior, favorecido por los niveles de estabilidad cambiaria experimentada en el periodo, y en una menor proporción en el intercambio financiero, especialmente en la IED. Lo anterior ocasiona buenos niveles de Intensidad Comercial y menores niveles de Intensidad Financiera.
2. A pesar de los buenos niveles de Intensidad Comercial, del desempeño moderado en las interrelaciones financieras, y de la relativa estabilidad cambiaria experimentada a partir de la segunda mitad de la década de los 90's; los niveles de sincronización de ciclos entre las economías no son excesivamente altos, motivados por el proceso de diversificación de socios económicos que ha iniciado el Perú.
3. A pesar de lo anterior, los efectos de la Intensidad Comercial y la Intensidad Financiera, así como de la estabilidad cambiaria, sobre los niveles de sincronización son positivos (aunque sólo la Intensidad Comercial y la Estabilidad Cambiaria son significativos), lo que indica que las relaciones se rigen por ventajas competitivas.



## BIBLIOGRAFIA

- Agénor, P. R., McDermott, C. J. y Prasad, E. S. (1999). *"Macroeconomic fluctuations in developing countries: some stylized facts"*, *The World Bank Economic Review*, 14(2), pp.251–285.
- Akerman, Joan (1962). *"Estructuras y Ciclos Económicos"*. Madrid, Ed. Aguilar.
- Alcaide Inchausti, Ángel; Álvarez Vásquez, Nelson (1992). *"Econometría: Modelos Deterministas y Estocásticos-Teoría"*. Editorial Centro de Estudios Ramón Areces S.A.
- Alper, C. E. (2002). *"Business Cycles, Excess Volatility and Capital Flows: Evidence from Mexico and Turkey"*, *Russian and East European Finance and Trade*, 38(4), pp. 22-54.
- Alvarez, Julio (2009). *"La política exterior del Fujimorato: del autonomismo y el aislamiento económico al globalismo y el aislamiento político"*. Editor: Alvarez, Julio
- Anderson, K. y Nordheim H. (1993). *"From Imperial to Regional Trade Preferences: It's effect on Europe's Intra and Extra Regional Trade"*. *Weltwirtschaftliches Archiv*, vol. 129, 1, pp. 78-101.
- Anderson, H.; N.S. Kwark y Vahid, F. (1999). *"Does International Trade Synchronize Business Cycles?"*. Department of Econometrics and Business Statistics, Monash University, Working Paper 8/99.
- Arnold, Lutz G. (2002). *"Business Cycle Theory"*. Oxford University Press. Oxford.
- Avella, Mauricio; Fergusson, Leopoldo. *"El ciclo económico, enfoques e ilustraciones: los ciclos económicos de Estados Unidos y Colombia"*. Banco de la República de Colombia.
- Backus, D. K. y Kehoe, P. J. (1992). *"International evidence on the historical properties of business cycles"*, *The American Economic Review*, 82(4), pp. 864-888.
- Basu, S.; Taylor, A. (1999). *"Business Cycles in International Historical Perspective"*. NBER Working Papers N° 7090.
- Baxter M.; King, R. (1995). *"Measuring Business Cycle: approximate band-pass filters for economic time series"*. NBER Working Papers N° 5022.

- Baxter M., Kouparitzas M. (2004) "*Determinants of Business Cycle Comovement: A Robust Analysis*". National Bureau of Economic Research. Working Paper 10725.
- Bergman, Bordo y Jonung (1998). "*Historical Evidence on Business Cycle: The International Experience*". Working Paper Series in Economics and Finance 255, Stockholm School of Economics.
- Blackburn, K. y Ravn, M. O. (1992). "*Business cycles in the United Kingdom: facts and fictions*", *Económica*, 59, pp. 383-401.
- Buiter, Corsetti y Pesenti (1995). "*A Center-Periphery model of monetary coordination and exchange rate crises*". NBER, Working Paper N°5140.
- Burns, A.F. y W. C. Mitchel (1946). "*Measuring Business Cycles*, Studies in Business cycles", núm. 2, Nueva York, National Bureau of Economic Research.
- Calderon, C., Chong, A., Stein, E. (2007). "*Trade Intensity and Business Cycle Synchronization: Are Developing Countries any Different?*". *Journal of International Economics*, Volume 71, Issue 1, 8 March, Pages 2-21. Also manuscript, Inter-American Development Bank, March, 2002.
- Canova, F.; Dellas, A. (1993). "*Trade Interdependence and The International Business Cycle*". *The Journal International Economics* N° 34, pp. 23-47.
- Canova, F. (1998). "*Detrending and business cycles facts*", *Journal of Monetary Economics*, 41(3), pp. 475-512.
- Canova, F. y Marrinan, J. (1996). "*Sources and Propagation of International Cycles: Common Shocks or Transmissions?*". *Economics Working Papers* 188, Department of Economics and Business, Universitat Pompeu Fabra.
- Castillo, Paul; Montoro, Carlos; Tuesta, Vicente (2006). "*Hechos Estilizados de la Economía Peruana*". Documento de Trabajo 2006-05, Gerencia de Estudios Económicos. BCRP
- Castillo, Paul; Pereda, Javier (2008). "*Lecciones de la Crisis Rusa para enfrentar la Crisis Financiera Global*". *Revista Moneda* N° 139, Crisis Financiera, pp. 43-48.
- Cerro, Ana María; Pineda, José (2000). "*Do Common Cycles exist in Latin American Countries?*". Banco Central de Venezuela-Universidad de Tucumán.
- Christodoulakis, N., Dimelis, S. P. y Kollintzas, T. (1995). "*Comparison of business cycles in the EC: Idiosyncrasies and regularities*", *Economica*, 62, pp.1-27.

- Cuevas, A., Messmacher, M. y Werner, A. (2003). *"Sincronización Macroeconómica de México y sus Socios Comerciales del TLCAN"*, Banco de México, documento de Investigación No. 2003-01.
- De la Cuba, Mauricio (2009). *"La Crisis Financiera Internacional y los Canales de Transmisión"*. Revista Moneda N° 139, Crisis Financiera, pp. 4-9.
- Diego, Durso; Horacio Ochoa (2003). *"Áreas Monetarias Óptimas: ¿Está Latinoamérica cerca?"*. Universidad Nacional de Tucumán.
- Estey, James Arthur (1956). *"Tratado sobre los Ciclos Económicos"*. Fondo de Cultura Económica, México, 4ª Edición 1962
- Fernández-Rodríguez, F. (1992). *"El Problema de la Predicción en Series Temporales: Aplicaciones del Caos Determinista"*. Memoria de Tesis Doctoral. Departamento de Economía Aplicada, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria.
- Friedman, M. (1948). *"A Monetary and Fiscal Framework for Economic Stability."* American Economic Review N° 38, pp. 245-264.
- Priorito, R; Kollintzas, T. (1993). *"Stylized Facts of Business Cycle in the G7 from a Real Business Cycles Perspective"*. CEPR Discussion papers N° 681.
- Frish, R. (1933). *"Propagation Problems and Impulse Problems in Dynamic Economics"*. In Economic Essays in Honor of Gustav Cassel. Reprinted in R. A. Gordon and L. R. Klein, eds., Readings in Business Cycles. London: Allen and Unwin, 1966.
- Goodwin, R.M. (1951). *"The Nonlinear Accelerator and the Persistence of Business Cycles"*. Econometrica, 15, pp. 181-204.
- Gutierrez Alva, Elías; Mejía Reyes Pablo, Cruz Flores Benjamín (2005). *"Ciclos Económicos y Sector Externo en México: Evidencia de Relaciones Cambiantes en el Tiempo"*. Estudios Económicos del Desarrollo Internacional, Vol 5-1, pp. 63-90.
- Guisán, Carmen (2002). *"Causalidad y Cointegración en modelos econométricos: Aplicaciones a los países de la OCDE y limitaciones de los test de cointegración"*. Documento de Trabajo N° 61. Universidad de Santiago Compostela.
- Gujarati, Damodar (1972). *"Econometría"*. McGraw-Hill editores. Año 2005.
- Hageman, H (2001). *"Wicksell's new theory of crises: an introduction"*. Structural change and economic dynamics, vol.12.
- Hawtrey, R (1944). *"Economic Destiny"*. Longmans & Green Publishers, First Edition.

- Harrod, R. (1936). *"The Trade Cycle: An essay"*. Augustus M. Kelley Editor's, 1961.
- Harvey, A. C. (1985). *"Trends and cycles in macroeconomic time series"*, Journal of Business & Economic Statistics, 3, pp. 216-227.
- Hayek, F (1935). *"Prices and Production"*. Augustus M. Kelley Editor's, 1975.
- Hayek, F (1936). *"Economics and Knowledge"*. Economica, n.s. 4, February.
- Helmut, Franken; Le Fort, Guillermo; Parrado, Eric (2005). *"Business Cycle Dynamics and Shocks Resilience in Chile"*. Banco Central de Chile. Documento de Trabajo N°331.
- Hernandez-Guerra, J. (1996). *"Entrainment between Economic Cycles: An Analytical Study of a Mode"*. Proceedings of the System Dynamics Conference. Cambridge, MA.
- Hernandez-Guerra, J. (1997). *"Acoplamiento y Sincronización de Ciclos Económicos: Aportaciones analíticas y un modelo no lineal con factores monetarios"*. Memoria de Tesis Doctoral. Universidad Las Palmas de Gran Canaria.
- Hicks, J. (1939). *"Value and Capital: An inquiry into some fundamental principles of economic theory"*.
- Hicks, J. (1949). *"Devaluation and World Trade"*.
- Hicks, J. (1959). *"A Contribution to the Theory of the Trade Cycle"*.
- Hicks, J. (1963). *"Capital and Growth"*.
- Hodrick, Robert J. and E.C. Prescott (1980) *"Postwar U.S. Business Cycles: an Empirical Investigation"*; mss. Pittsburgh: Carnegie-Mellon University; *Discussion Papers* 451, Northwestern University.
- Iguíñiz, J. y Aguilar, G. (1997). *"Ciclos peruanos, andinos y de Estados Unidos"*, Revista Economía, PUCP, Lima, XX (39-40), pp. 165-206.
- Jensen, M.H., Bak, P. and Bohr, T. (1984). *"Transition to Chaos by Interaction of Resonances in Dissipative Systems. I. Circle Maps"*. Physical Review A, 309, pp.1960-1969.
- Jevons, W. (1875). *"Money and the Mechanims of Exchange"*. D. Appleton and Co Editors. New York
- Juglar, Clement (1862). *"Des Crisis Commerciales"*.
- Kaldor (1940). *"A Model of the Trade Cycle"*. Economic Journal N° 50, pp. 78-92.

- Kalecki, M.(1956).*"Teoría de la dinámica económica: ensayo sobre los movimientos cíclicos y a largo plazo de la economía capitalista"*. Fondo de Cultura Económica, México.
- Kitchin, Joseph (1923) . *"Cycles and Trends in Economic Factors"*. REStat.
- Keynes, J. M. (1930). *"A Treatise on Money"*. AmsPrInc, 1976.
- Keynes, J. M. (1939). *"The General Theory of Employment, Interest and Money"*. Prometheus Books Publishers. 1997
- Kondratieff, Nikolai D. (1935). *"Los Grandes Ciclos de la Vida Económica"*. Ensayos sobre el Ciclo Económico:35-56; Gottfried Haberler compilador. Fondo de Cultura Económica, México, 2ª ed. 1956.
- Kouparitzas, M (1998). *"North-South Business Cycles"*. Federal Reserve Bank of Chicago.
- Kydland, F.; Prescott, E. C. (1990) *"Business cycles: Real facts and monetary myth"*. Federal Reserve Bank of Minneapolis, vol 14.
- Laidler, David (1999). *"Fabricating the Keynesian revolution. Studies in the interwar literature on money, the cycle, and unemployment"*. Cambridge, University Press. Cambridge.
- Lavington, F (1922). *"The Trade Cycle: An account of the Causes Producing Rhythmical Change"*. London: P.S. King.
- Lerner, A. (1943). *"Functional Finance and the Federal Debt"*. Social Research.
- Loayza, N; López, J.; Ubide, A (1998). *"International comovements and currency áreas: Evidence for Latin America, East Asia and Europe"*. The World Bank and FMI.
- Lucas, R.E. (1977). *"Understanding business cycles"*, Carnegie-Rochester Conference Series in Public Policy, 5, pp. 7-29.
- Lutkepohl, Helmut (1991). *"Introduction to Multiple Time series Analysis"*. Berlin: Springer-Verlag.
- Machinea, José (2009). *"La Crisis Financiera Internacional: su naturaleza y los desafíos de política económica"*. Revista Cepal N° 97, pp. 33-56.
- MEF (varios años). *"Marco Macroeconómico Multianual"*. Lima, Perú.
- Mejía Reyes, Pablo (2005). *"Ciclos económicos industriales en México"*. Investigación Económica, octubre-diciembre, año/vol. LXIV, N° 254. Universidad Nacional Autónoma de México. Distrito federal, Mexico, pp.91-124.

- Mejía Reyes, Pablo (2003). *“¿Están sincronizadas las principales variables de la economía Mexicana?”*. Momento Económico N° 127, pp. 27-38.
- Mejía-Reyes, P. (2003). *“Regularidades empíricas en los ciclos económicos de México: producción, inversión, inflación y balanza comercial”*, Economía Mexicana. Nueva Época, CIDE, XII (2), pp. 231-274.
- Mejía Reyes, Pablo; Gutiérrez Alva, Elías; Farías Silva, Claudia (2006). *“La Sincronización de los Ciclos Económicos de México y Estados Unidos”*. Investigación Económica, octubre-diciembre, año/vol. LXV, N° 258. Universidad Nacional Autónoma de México. Distrito federal, Mexico, pp.15-45.
- MinuttiLavazzi, Mónica (2007). *“Análisis de los Sectores Agrícolas de México y Estados Unidos desde la perspectiva de la Sincronización Económica: Una evaluación general de los efectos para México”*. Memoria de Tesis de Maestría, Universidad de las Américas Puebla.
- Moreno, Manuel (2005). *“La economía de Estados Unidos: El sector exterior y las relaciones comerciales bilaterales”*. Boletín Económico de ICE N° 2839, pp. 49-64.
- Novales, Alfonso (1993). *“Econometría”*. McGraw-Hill editores.
- Palmer, David (1998). *“Relaciones Bilaterales Estados Unidos-Perú en la era Clinton”*. FASOC, Año 13, N° 2.
- Patikin, Don (1972). *“Wicksell’s cumulative process in theory and practice”*, en Patikin, Don; Studies in monetary economics. Harper y Row, Publishers. London.
- Ravn, M. O. y Uhling, H. (1997). *“On adjusting the HP-filter for the frequency of observations”*, London Business School, Londres, manuscrito.
- Ramírez Hernández, Javier Jesús (2004). *“El ciclo económico en México y el sector externo 1931-2001”*.
- Robertson, D (1915). *“A Study of Industrial Fluctuations”*.
- Robertson, D (1956). *“Economic Commentaries”*.
- Robles, Marcos (1996). *“Los ciclos económicos en el Perú 1950-1995”*. Instituto Nacional de Estadística e Informática.
- Slutsky, Eugen (1937). *“The summation of random cause as the source of cyclic processes”* Econometrica.
- Tello, Mario (2009). *“Integración comercial y financiera, especialización sectorial y la sincronización entre los ciclos internacionales y los del producto bruto interno y agropecuario del Perú-Un Análisis Exploratorio”*. Pontificia Universidad Católica del Perú.

- Tello, Mario (2009). *"Impactos de los choques externos, ciclos económicos y arreglos preferenciales comerciales sobre la producción agropecuaria en el Perú, 1950-2007"*. Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Terrones Silva, Marco; Calderón Meléndez, César (1993). *"El Ciclo Económico en el Perú"*. GRADE-CIES, Documento de Trabajo N° 20.
- Timbergen, Jan (1939). *"Business Cycles in the United States Of America, 1919-1932"*.
- Torres, A. y Vela, O. (2002), *"Integración comercial y sincronización entre los ciclos económicos de México y de los Estados Unidos"*, Banco de México, Documento de Investigación, núm. 2002-06.
- Valle Arancibia, Angélica (1999). *"Un indicador adelantado para el ciclo económico para el Ecuador"*. Dirección de Investigaciones Económicas. Nota técnica N°59.
- Vázquez, F.J. (1993). *"Análisis de Comportamientos Cíclicos en Ciertos Modelos Económicos con Retardo"*. Memoria de Tesis Doctoral. Departamento de Matemática Aplicada, Universidad Complutense de Madrid.
- Wicksell, Knut ([1907], 2001). *"A new theory of crises"*. Structural change and economic dynamics, vol.12.

## **ANEXOS**

### **ANEXO A**

#### **ANEXO A-1**

**Formas de Descomposición Ciclo-Tendencia:**

Los métodos más utilizados para separar el componente cíclico del tendencial se basan en la utilización de una serie de filtros a los datos.

Para Baxter y King (1995) un método óptimo de extracción de ciclos debe cumplir con seis objetivos:

1. Debe extraer un rango específico de periodicidades sin variar sus propiedades inherentes.
2. No debe producir un movimiento de fase (en otras palabras, no debe alterar las relaciones temporales de las series a ninguna frecuencia).
3. El método debe ser una aproximación óptima de un filtro ideal.
4. La aplicación de un filtro debe producir una serie estacionaria cuando se aplica a cifras que presentan tendencia.
5. El método debe ser independiente de la longitud de la serie.
6. El método debe ser operacional.

Los autores recomiendan el uso de como mínimo 6 años cuando se quiere extraer el componente cíclico de datos trimestrales y anuales.

Entre los métodos más conocidos de descomposición tenemos a:

- a) Hodrick-Prescott: partiendo del supuesto de que la serie está compuesta tanto por un componente tendencial como por un componente cíclico, se obtiene la nueva serie de componente tendencial que sea "lo más suave posible" (penalizándose con un parámetro " $\lambda$ " la volatilidad de la nueva serie), y que minimice las diferencias cuadráticas frente a la serie original. Tendríamos:



$$\text{Min}_{\{y_t\}}^T \left\{ \sum_{t=1}^T (x_t - \mu_t)^2 + \lambda \Sigma [(\mu_t - \mu_{t-1}) - (\mu_{t-1} - \mu_{t-2})] \right\}$$

Los propios autores proponen unos valores de “λ” para cada tipo de serie:  
Anual=100, Trimestral=1600, Mensual=14400

- b) Baxter-King: su objetivo es encontrar un método útil para medir ciclos económicos y que éste sea óptimo, por ejemplo, que cumpla con las especificaciones sobre ciclos asignadas por el investigador.

Su procedimiento se resume en dos pasos: primero se mide el ciclo, para lo cual el investigador debe especificar ciertas características del mismo y posteriormente se le aísla, aplicando promedios móviles a los datos.

La cantidad de rezagos a incluir en el filtro es muy importante, por cuanto estos definen la precisión de los ponderadores. Según Baxter y King, no existe un número ideal de rezagos, pero sí ocurre que entre más rezagos se incorporen en el promedio móvil, mejor será la aproximación con el filtro ideal, a costa de una mayor pérdida de datos por encima y por debajo del valor de interés, aspecto que cobra mayor importancia al final de la serie.

Habrà una pérdida de datos al inicio y al final de la serie igual a dos veces la cantidad de rezagos que el investigador incluya. Se recomienda utilizar los siguientes valores de parámetros:

Series anuales	: upper =2 lower =8 nma =3 arpad =1
Series trimestrales	: upper =2 lower =32 nma =12 arpad =4
Series mensuales	: upper =2 lower =96 nma =12 arpad=12

Dónde:

Upper: número de períodos mínimos que se incluirán en el filtro, correspondientes a frecuencias altas.

**Lower:** número de períodos máximos que se incluirán en el filtro, correspondientes a frecuencias bajas.

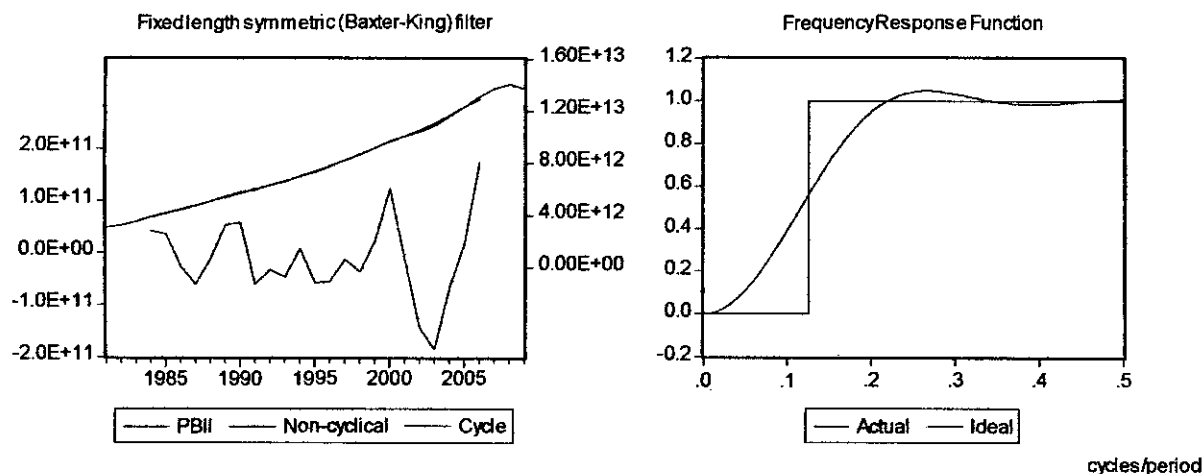
**Nma:** número de promedios móviles (o rezagos) del filtro.

**Arpad:** número de parámetros autorregresivos que se utilizarán para sustituir los valores que se pierden al final de la serie, por la aplicación de un promedio móvil truncado.

## ANEXO A-2

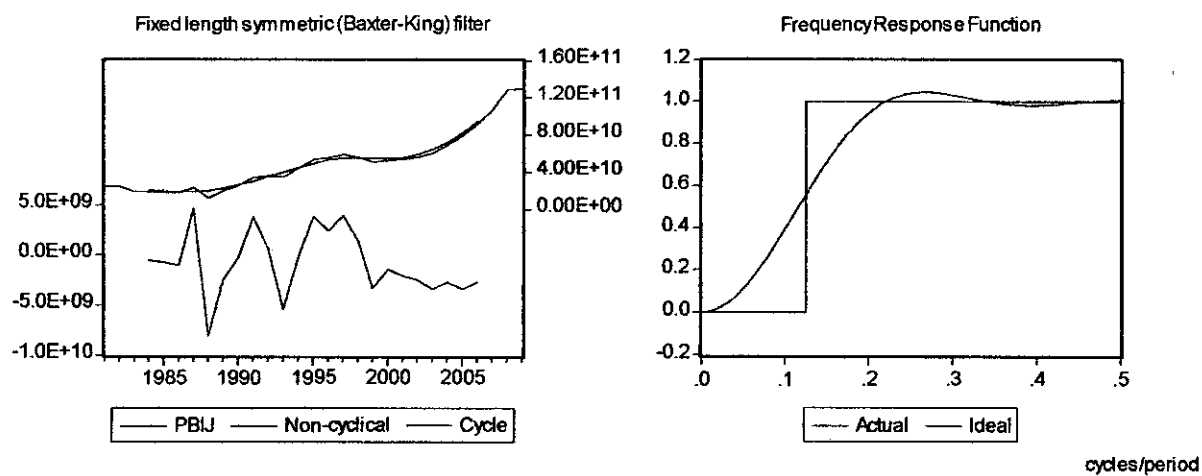
### Descomposición Ciclo-Tendencia por el Método de Baxter y King

**GRAFICO N° 14**  
**DESCOMPOSICION CICLO TENDENCIA PBI DE E.E.U.U**



Fuente: COMTRADE, UNCTAD, ProInversión  
Elaboración: Propia

**GRAFICO N° 15**  
**DESCOMPOSICION CICLO TENDENCIA PBI DE PERU**



Fuente: COMTRADE, UNCTAD, ProInversión  
Elaboración: Propia

## ANEXO A-3

El programa elaborado en Eviews 5.1 para determinar la serie de sincronía de ciclos es el siguiente:

**CUADRO N°11**  
**PROGRAMA DE CORRELACION DE CICLOS**

```
SMPL 1981 1983
SCALAR PA83=@COR(PBIIC,PBIJC)
SMPL 1983 1983
GENR PA=PA83
SMPL 1981 1984
SCALAR PA84=@COR(PBIIC,PBIJC)
SMPL 1984 1984
GENR PA=PA84

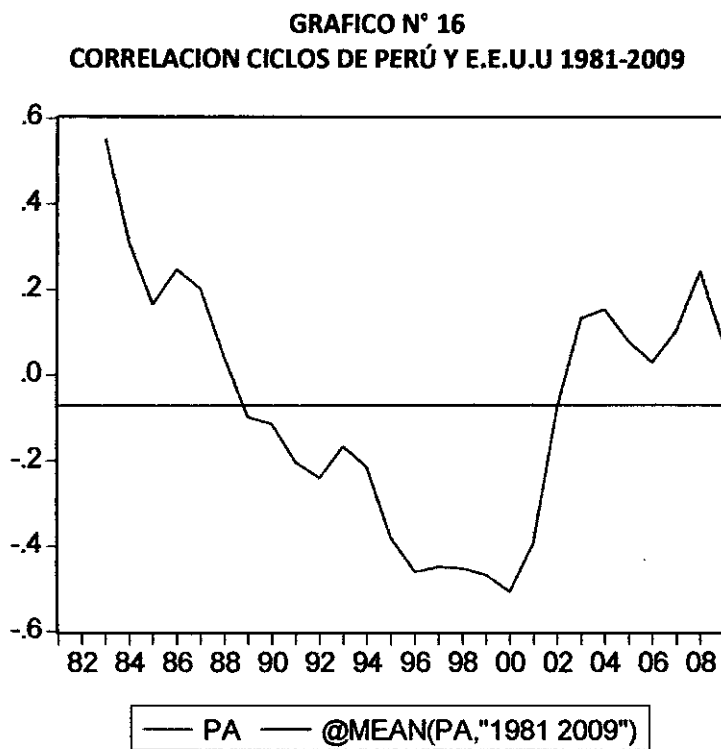
.
.
.
.
.

SMPL 2007 2007
GENR PA=PA07
SMPL 1981 2008
SCALAR PA08=@COR(PBIIC,PBIJC)
SMPL 2008 2008
GENR PA=PA08
SMPL 1981 2009
SCALAR PA09=@COR(PBIIC,PBIJC)
SMPL 2009 2009
GENR PA=PA09
SMPL 1981 2009
```

Elaboración: Propia

## ANEXO A-4

Serie de sincronía de ciclos, calculada mediante descomposición Baxter y King.



Fuente: COMTRADE, UNCTAD, ProInversión  
Elaboración: Propia

## ANEXO B

### ANEXO B-1

Estimación del Modelo, con serie de sincronización de ciclos previa utilización del Filtro de Baxter y King

**CUADRO N° 12**  
**ESTIMACION ALTERNATIVA DEL MODELO ECONOMETRICO**

Dependent Variable: PA

Method: Least Squares

Date: 09/30/10 Time: 09:00

Sample (adjusted): 1985 2009

Included observations: 25 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.801211	0.581967	-1.376729	0.1831
LOG(RIJ)	0.041256	0.284596	0.144964	0.8861
LOG(IIJ)	0.909020	0.710434	1.279528	0.2147
D1	0.092726	0.185967	0.498613	0.6232
R-squared	0.144127	Mean dependent var	-0.179130	
Adjusted R-squared	0.021859	S.D. dependent var	0.381779	
S.E. of regression	0.377583	Akaike info criterion	1.035596	
Sum squared resid	2.993954	Schwarz criterion	1.230616	
Log likelihood	-8.944954	F-statistic	1.178783	
Durbin-Watson stat	1.081714	Prob(F-statistic)	0.341621	

Fuente: COMTRADE, UNCTAD, ProInversión  
Elaboración: Propia

## ANEXO B-2

### Elección del modelo óptimo de cointegración

**CUADRO N° 13**  
**ELECCION DEL MODELO DE COINTEGRACION**  
(Valores Críticos basados en MacKinnon-Haug-Michelis)

Date: 11/18/10 Time: 18:10

Sample: 1981 2009

Included observations: 24

Series: PA RIJ IJJ D4

Lags interval: 1 to 2

Selected (0.05 level\*)  
Number of Cointegrating  
Relations by Model

Data Trend:	None	None	Linear	Linear	Quadratic
Test Type	No Intercept No Trend	Intercept No Trend	Intercept No Trend	Intercept Trend	Intercept Trend
Trace	1	1	2	1	2
Max-Eig	0	0	0	0	0

\*Critical values based on MacKinnon-Haug-Michelis (1999)

Fuente: COMTRADE, UNCTAD, ProInversión  
Elaboración: Propia

**CUADRO N° 13**  
**ELECCION DEL MODELO DE COINTEGRACION (Continuación)**

Information Criteria by  
Rank and Model

Data Trend:	None	None	Linear	Linear	Quadratic
Rank or No. of CEs	No Intercept No Trend	Intercept No Trend	Intercept No Trend	Intercept Trend	Intercept Trend
Log Likelihood by Rank (rows) and Model (columns)					
0	63.33824	63.33824	65.25501	65.25501	69.72201
1	72.94619	76.40225	78.20833	80.71290	82.65670
2	80.41866	85.91387	86.80589	92.77519	94.53087
3	84.01028	90.28908	91.13240	97.16349	98.88974
4	84.54789	93.19886	93.19886	100.9302	100.9302
Akaike Information Criteria by Rank (rows) and Model (columns)					
0	-2.611520	-2.611520	-2.437918	-2.437918	-2.476834
1	-2.745516	-2.950188	-2.850694	-2.976075	-2.888058
2	-2.701555	-2.992822	-2.900491	-3.231266*	-3.210906
3	-2.334190	-2.607423	-2.594367	-2.846957	-2.907478
4	-1.712324	-2.099905	-2.099905	-2.410854	-2.410854
Schwarz Criteria by Rank (rows) and Model (columns)					
0	-1.040781*	-1.040781*	-0.670837	-0.670837	-0.513411
1	-0.782093	-0.937679	-0.690929	-0.767224	-0.531950
2	-0.345447	-0.538544	-0.348041	-0.580644	-0.462114
3	0.414602	0.288626	0.350768	0.245434	0.233999
4	1.429153	1.237914	1.237914	1.123307	1.123307

Fuente: COMTRADE, UNCTAD, ProInversión  
Elaboración: Propia



**CUADRO N° 14**  
**TEST DE JOHANSEN**

Date: 12/07/10 Time: 18:50

Sample (adjusted): 1986 2009

Included observations: 24 after adjustments

Trend assumption: No deterministic trend (restricted constant)

Series: PA RIJ IJJ DUMMYEQFINAL

Lags interval (in first differences): 1 to 2

Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.663335	59.72126	54.07904	0.0144
At most 1	0.547349	33.59323	35.19275	0.0737
At most 2	0.305526	14.56999	20.26184	0.2521
At most 3	0.215322	5.819566	9.164546	0.2051

Trace test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level

\* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

\*\*MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Max-Eigen Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None	0.663335	26.12803	28.58808	0.0998
At most 1	0.547349	19.02324	22.29962	0.1348
At most 2	0.305526	8.750427	15.89210	0.4611
At most 3	0.215322	5.819566	9.164546	0.2051

Max-eigenvalue test indicates no cointegration at the 0.05 level

\* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

\*\*MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegrating Coefficients (normalized by b\*\*S11\*b=I):

PA	RIJ	IJJ	DUMMYEQFIN AL	C
-14.26648	5.298332	7.464217	4.899974	-21.48987
4.501900	-1.768006	0.288095	-4.173861	2.958994
7.703804	8.387368	-9.485017	0.004552	14.20492
3.621587	3.116206	-7.634656	-1.389234	14.72626

Unrestricted Adjustment Coefficients (alpha):

D(PA)	0.009138	-0.050569	-0.010581	-0.009014
D(RIJ)	-0.038417	-0.005884	-0.023456	-0.037710
D(IIJ)	-0.107600	-0.056867	0.025382	0.028512
D(DUMMYEQF INAL)	-0.003196	0.033308	-0.097356	0.040089

1 Cointegrating Equation(s):      Log likelihood      76.40225

Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)

PA	RIJ	IJJ	DUMMYEQFIN AL	C
1.000000	-0.371383 (0.13642)	-0.523200 (0.10087)	-0.343461 (0.05363)	1.506319 (0.13215)

Adjustment coefficients (standard error in parentheses)

D(PA)	-0.130361 (0.27214)
D(RIJ)	0.548072 (0.35365)
D(IIJ)	1.535076 (0.48963)
D(DUMMYEQF INAL)	0.045589 (0.74148)

2 Cointegrating Equation(s):      Log likelihood      85.91387

Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)

PA	RIJ	IJJ	DUMMYEQFIN AL	C
1.000000	0.000000	-10.74162 (4.03583)	9.813687 (2.97975)	16.28146 (8.17947)
0.000000	1.000000	-27.51450 (10.8302)	27.34951 (7.99620)	39.78408 (21.9497)

Adjustment coefficients (standard error in parentheses)

D(PA)	-0.358018 (0.20804)	0.137821 (0.07768)
D(RIJ)	0.521585 (0.37014)	-0.193142 (0.13820)
D(IIJ)	1.279064 (0.46407)	-0.469559 (0.17327)
D(DUMMYEQF INAL)	0.195538 (0.76680)	-0.075820 (0.28630)

3 Cointegrating Equation(s):      Log likelihood      90.28908

Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)

PA	RIJ	IIJ	DUMMYEQFIN AL	C
1.000000	0.000000	0.000000	-0.961427 (0.20738)	0.563051 (0.10961)
0.000000	1.000000	0.000000	-0.250781 (0.18919)	-0.478375 (0.10000)
0.000000	0.000000	1.000000	-1.003118 (0.29576)	-1.463318 (0.15633)

Adjustment coefficients (standard error in parentheses)

D(PA)	-0.439533 (0.22945)	0.049073 (0.13741)	0.153998 (0.16463)
D(RIJ)	0.340888 (0.40367)	-0.389873 (0.24174)	-0.065970 (0.28963)
D(IIJ)	1.474606 (0.51021)	-0.256667 (0.30554)	-1.060287 (0.36607)
D(DUMMYEQFIN) INAL)	-0.554471 (0.75166)	-0.892378 (0.45014)	0.909164 (0.53931)

Fuente: COMTRADE, OMC, UNCTAD, ProInversión  
Elaboración: Propia

## ANEXO B-3

### Estimación del modelo Vector de Corrección de Errores

**CUADRO N° 15**  
**ESTIMACIÓN DEL MODELO VEC**

Vector Error Correction Estimates  
Date: 12/08/10 Time: 08:53  
Sample (adjusted): 1986 2009  
Included observations: 24 after adjustments  
Standard errors in ( ) & t-statistics in [ ]

Cointegrating Eq:	CointEq1		
PA(-1)	1.000000		
IIJ(-1)	-0.685192 (0.21337) [-3.21128]		
RIJ(-1)	-0.517074 (0.32776) [-1.57759]		
C	1.828171 (0.26951) [ 6.78340]		
Error Correction:	D(PA)	D(IIJ)	D(RIJ)
CointEq1	0.132421 (0.15424) [ 0.85852]	0.848337 (0.22062) [ 3.84524]	0.211284 (0.17928) [ 1.17850]
D(PA(-1))	0.595641 (0.26486) [ 2.24891]	0.060906 (0.37883) [ 0.16077]	0.078264 (0.30785) [ 0.25423]
D(PA(-2))	-0.642582 (0.29561) [-2.17372]	-0.742125 (0.42282) [-1.75516]	-0.928722 (0.34360) [-2.70293]
D(IIJ(-1))	-0.010985 (0.09866) [-0.11134]	-0.257694 (0.14112) [-1.82611]	0.450278 (0.11468) [ 3.92655]
D(IIJ(-2))	-0.003423 (0.11324) [-0.03023]	-0.184200 (0.16197) [-1.13724]	0.206938 (0.13162) [ 1.57221]
D(RIJ(-1))	-0.017539 (0.18833) [-0.09313]	0.464193 (0.26937) [ 1.72322]	-0.341891 (0.21890) [-1.56185]
D(RIJ(-2))	0.200675 (0.15511) [ 1.29379]	0.454950 (0.22185) [ 2.05067]	0.376871 (0.18028) [ 2.09042]
DUMMYEQFINAL	0.012376 (0.04805) [ 0.25758]	-0.125260 (0.06872) [-1.82270]	-0.020469 (0.05585) [-0.36653]

R-squared	0.458493	0.637872	0.585633
Adj. R-squared	0.221584	0.479441	0.404347
Sum sq. resids	0.174726	0.357462	0.236054
S.E. equation	0.104501	0.149470	0.121463
F-statistic	1.935311	4.026184	3.230445
Log likelihood	25.01653	16.42683	21.40846
Akaike AIC	-1.418044	-0.702236	-1.117205
Schwarz SC	-1.025359	-0.309551	-0.724520
Mean dependent	-0.003940	0.006435	-0.021303
S.D. dependent	0.118444	0.207167	0.157380
Determinant resid covariance (dof adj.)	2.99E-06		
Determinant resid covariance	8.86E-07		
Log likelihood	65.07541		
Akaike information criterion	-3.089617		
Schwarz criterion	-1.715221		

Fuente: COMTRADE, OMC, UNCTAD, ProInversión  
Elaboración: Propia

## ANEXO C

### ANEXO C-1

**CUADRO N°16**  
**PERU: IED POR ORIGEN Y SECTOR DE DESTINO (EN MILLONES US\$)**

PAIS	AGRI	COMERC	COMUNI	CONSTRUC	ENERGIA	FINANZAS	INDUSTRIA	MINERIA	PESCA	PETROLEO	SERVICIOS	SILVIC.	TRANSP.	TURISMO	VIVIENDA	TOTAL
ALEMANIA	0.00	31.88		10.50	17.06	39.72	40.58	2.49			0.05		28.76			171.03
ARGENTINA		15.24		0.00			6.49	0.00		0.02	1.28		6.59	0.03	0.11	29.77
AUSTRALIA							2.24	4.67			0.01					6.92
AUSTRIA		5.72				0.17	0.00							0.00		5.90
BAHAMAS IS.		8.32		10.00		128.99	8.19				0.01		0.02		0.00	155.53
BAHRAIN																
BELGICA		0.01			57.00	0.02	5.14	0.00					16.80	0.31		79.28
BOLIVIA		0.28				0.39	4.00	0.00			0.01					4.75
BRASIL		8.70		31.50		3.05	1.11	412.75		30.00	0.05					487.17
CANADA		0.39		0.39	0.00	157.92	29.85	132.82		0.03	1.62				0.25	323.27
CHILE	0.70	135.85	0.01	60.04	97.24	97.66	152.44	192.06			50.75		0.12	0.04	503.20	1290.11
CHINA		0.02					0.00	122.13			0.01					122.16
COLOMBIA	20.45	3.98	0.01	0.00	211.13	0.35	509.29				5.94		0.00			751.14
COREA		5.75				9.00	5.88	0.00		0.10			19.95			40.68
ECUADOR		2.56		9.58		43.79	13.09			0.00	0.03		0.00	0.08		69.13
E.E.U.U.	0.93	140.96	34.12	0.45	395.29	402.60	913.09	637.79	2.87	63.88	101.14	1.24	40.39	25.09	0.31	2760.15
ESPAÑA	6.00	4.91	2980.51	16.11	664.92	439.55	19.32	0.43			160.07		0.00			4291.82
FINLANDIA		1.31						0.01			0.01					1.34
FRANCIA		5.35	0.06	0.61		29.81	3.57	12.90		148.00	0.68		3.97			204.95
ITALIA		0.11	0.01	0.07	9.00	87.66	5.31	11.71			4.70			0.18	0.76	119.51
HOLANDA	1.64	19.49	11.19	3.00	266.60	480.22	278.42	300.98		0.18	37.16		1.69	1.98	1.12	1403.68
JAPON		13.07		0.02		10.23	31.91	130.26	0.71		0.00		1.20			187.89
LIECHTENSTEIN		5.46			0.56	0.13	5.67								7.51	19.33
LUXEMBURGO		5.35				0.24	7.04		30.00		4.87				0.00	47.51
MEXICO		2.14	407.15	4.68		15.50	2.21	22.74		0.01					0.33	454.76
N. ZELANDA				6.85												6.85
PANAMA	0.69	77.96		12.04	239.70	93.28	336.43	38.65	24.12	2.63	18.09		71.61	4.43	9.30	928.95
PORTUGAL				15.23			22.04	0.00			0.02					37.29
REINO UNIDO	12.33	128.85	219.17	1.13		673.97	163.90	1910.41	1.00	110.86	87.41		103.20	32.10	0.89	3782.71
RUSSIA								2.43			0.19					2.63
SINGAPORE					295.93				103.5							399.43
SUECIA		35.99			8.96	0.11	18.86				0.27					64.18
SUIZA		76.14		9.53		7.28	196.72	12.18		0.01	7.66		1.05	0.05	1.99	312.62
URUGUAY		19.61	22.27	0.00	2.42	119.68	56.14	0.33		0.50	2.93				0.06	224.44
VENEZUELA	1.27	0.10				4.19	2.35	0.00			0.05					7.96
OTROS	0.73	0.32		0.20		26.70	0.71	15.75	0.80		0.66					45.87
<b>TOTAL</b>	<b>44.75</b>	<b>755.83</b>	<b>3675.00</b>	<b>191.93</b>	<b>2603.28</b>	<b>2872.23</b>	<b>2842.00</b>	<b>3963.49</b>	<b>163.00</b>	<b>356.22</b>	<b>485.75</b>	<b>1.24</b>	<b>295.36</b>	<b>64.29</b>	<b>525.83</b>	<b>18840.20</b>

Fuente: ProInversión  
Elaboración: Propia

# ANEXO C-2

**CUADRO N°17**  
**FLUJOS DE IED EN ESTADOS UNIDOS DE AMERICA (MILLONES DE US\$)**

	MANUFACTURING																	
	ALL IND.	TOTAL	FOOD	CHEM.	PRIM. AND FABR. METALS	MACH	COMP. AND ELECT. PROD.	ELEC. EQUIP, APPL., AND COMP	TRANS EQUIP.	OTH. MANF.	WHOL. TRADE	RET. TRAD	INFO.	DEP. INST.	FINANCE (EXCEPT DEP. INST) AND INSUR.	REAL EST. AND RENT AND LEAS.	PROF., SCIENT. , AND TECHN. SERV.	OTH. IND.
ALL	129,883	48,136	-4,356	14,137	2,939	6,627	-4,232	3,261	12,789	16,971	12,853	4,805	-10,874	8,999	24,188	625	1,531	39,62
CANADA	25,813	17,633	284	(D)	392	-127	330	-6	(D)	4,676	-587	300	-59	3,140	5,939	-25	-471	-57
EUROPE	83,725	28,327	-3,326	12,234	2,328	5,613	-3,203	3,227	3,370	8,085	14,436	4,235	-11,738	2,408	16,787	-1,283	466	30,08
AUSTRIA	108	-178	(*)	(D)	-13	-3	3	(D)	-5	(D)	148	(D)	0	(D)	-1	(D)	(D)	-8
BELGIUM	14,564	9,453	1	-541	(D)	236	-7	7	(D)	(D)	534	(D)	-4	(D)	-297	(D)	-3	1,420
DENMARK	653	671	35	422	1	488	(D)	0	(*)	(D)	-77	(*)	(*)	0	(*)	(*)	(D)	(D)
FINLAND	147	711	-1	(D)	(D)	508	(D)	-2	1	143	(D)	(D)	0	(D)	-1	(*)	(D)	-106
FRANCE	24,046	13,011	76	7,889	-89	(D)	-839	(D)	1,301	805	2,142	32	192	2,344	-725	43	764	6,243
GERMANY	16,210	4,150	-7	1,278	42	(D)	62	-43	-895	(D)	1,915	407	1,579	-1,087	8,433	457	44	312
IRELAND	1,283	-390	233	-461	5	(D)	(*)	(D)	(*)	-51	-422	(D)	450	(D)	1,478	(D)	-16	-220
ITALY	-6,361	-2,883	(D)	38	15	-31	(D)	(D)	(D)	-16	313	66	(D)	(D)	24	(D)	(D)	-2,843
LUXEMBOURG	12,422	-2,232	(D)	-2,786	-576	712	(D)	(D)	(D)	-52	(D)	(D)	0		6,242	-88	(D)	12,76
NETHERLANDS	5,416	5,696	(D)	1,039	-135	(D)	-688	51	(D)	2,566	1,929	(D)	-2,025	(D)	-3,617	-349	718	2,764
NORWAY	-1,560	-786	(*)	(D)	(D)	1	(D)	0	4	(D)	-581	(*)	-6	(D)	3	-2	137	(D)
SPAIN	3,328	365	(D)	(D)	(D)	5	10	(D)	(D)	(D)	-63	-1	-10	1,469	(D)	(D)	(D)	1,101
SWEDEN	3,198	1,058	-1	708	655	-493	8	(D)	(D)	127	1,637	(D)	83	(D)	-7	(D)	(D)	-2
SWITZERLAND	8,638	5,057	966	575	-974	72	2	-4	(D)	(D)	2,372	-895	(D)	(D)	-1,140	-1,019	3	5,586
UNITED KINGDOM	12,632	1	(D)	4,014	330	4	-137	(D)	-279	63	5,231	(D)	-2,042	(D)	5,675	-895	-223	4,726
OTHER	-10,999	-5,378	260	(D)	-646	(D)	(D)	(D)	19	-1,092	(D)	(D)	(D)	36	(D)	(D)	(D)	-1,438

MANUFACTURING																		
	ALL IND.	TOTAL	FOOD	CHEM.	PRIM. AND FABR. METALS	MACH	COMP. AND ELECT. PROD.	ELEC. EQUIP. APPL. AND COMP	TRANS EQUIP.	OTH. MANF.	WHOL. TRADE	RET. TRAD	INFO.	DEP. INST.	FINANCE (EXCEPT DEP. INST) AND INSUR.	REAL EST. AND RENT AND LEAS.	PROF., SCIENT., AND TECHN. SERV.	OTH. IND.
L. A. AND	8,372	2,582	-1,430	628	-213	1,332	-1,042	-24	445	2,887	550	97	997	474	376	1,064	446	1,785
SOUTH AND	837	-1,018	(D)	-133	(D)	-202	(D)	(D)	433	(D)	539	10	396	475	-84	39	7	472
BRAZIL	-339	-1,723	(D)	-27	(D)	5	4	(*)	15	-45	(D)	(D)	(*)	(D)	(D)	(*)	-2	-51
MEXICO	913	231	38	-132	30	-219	-12	(D)	(D)	118	-646	7	(D)	(D)	-30	-6	5	447
PANAMA	159	105	0	-8	(D)	-4	(D)	(*)	(D)	2	-2	(*)	(D)	(D)	(*)	40	(*)	1
VENEZUELA	283	173	(D)	5	1	6	(*)	3	6	(D)	(D)	0	(D)	(D)	2	(*)	-3	-1
OTHER	-178	197	(D)	30	45	10	(D)	2	11	130	-526	(D)	1	91	(D)	5	6	76
OTHER WESTERN	7,535	3,600	(D)	761	(D)	1,534	(D)	(D)	12	(D)	11	87	601	-1	460	1,026	439	1,313
BAHAMAS	380	(*)	(*)	(*)	(*)	0	(*)	0	0	(*)	(D)	(*)	(*)	5	(*)	(D)	(*)	(D)
BERMUDA	4,492	3,622	(D)	(D)	1	(D)	(D)	(D)	0	(D)	-22	0	461	0	259	(D)	(D)	-17
NETHERLANDS	1,614	(D)	(*)	(D)	(*)	(*)	(*)	0	(*)	-3	188	0	-1	-8	8	(D)	(*)	21
U.K. ISLANDS,	-1,649	-160	(D)	(D)	(D)	-1	(D)	(*)	12	210	-178	95	11	(*)	-2,155	-403	308	831
OTHER	2,699	(D)	-5	(D)	4	(D)	4	0	0	20	(D)	-8	130	2	2,347	(D)	(D)	(D)
AFRICA	-787	-294	1	3	(D)	-3	(D)	(*)	(D)	(D)	-16	(*)	-21	(D)	(D)	-4	(D)	-141
SOUTH AFRICA	-281	-63	(*)	3	(D)	-2	(*)	0	8	(D)	122	0	(D)	0	(D)	(*)	2	(D)
OTHER	-507	-231	1	(*)	(D)	(*)	(D)	(*)	(D)	-248	-138	(*)	(D)	(D)	0	-4	(D)	(D)
MIDDLE EAST	600	265	-2	(D)	(D)	(D)	(D)	1	(D)	(D)	-147	(D)	-56	-20	(D)	64	(D)	94
ISRAEL	153	230	-2	305	(D)	(D)	(D)	1	3	9	(D)	(D)	-55	-22	-8	(D)	(D)	-3
KUWAIT	-15	(*)	0	0	0	0	(*)	0	0	0	(*)	0	0	-8	-2	0	(*)	-6
LEBANON	(D)	(*)	0	0	0	0	(*)	0	0	0	(*)	0	0	0	0	(*)	(*)	(D)
SAUDI ARABIA	(D)	-6	0	(D)	-5	(D)	0	0	(*)	-7	42	0	0	(D)	(*)	-1	(*)	(D)
UNITED ARAB	269	50	0	-1	(*)	1	2	0	(D)	(D)	(D)	0	(*)	(D)	(D)	(D)	1	-71
OTHER	171	-9	0	0	0	(D)	0	0	0	(D)	-4	0	-1	(D)	0	(D)	(*)	(D)



MANUFACTURING																		
ALL IND.	TOTAL	FOOD	CHEM.	PRIM. AND FABR. METALS	MACH	COMP. AND ELECT. PROD.	ELEC. EQUIP. APPL. AND COMP	TRANS EQUIP.	OTH. MANF.	WHOL. TRADE	RET. TRAD	INFO.	DEP. INST.	FINANCE (EXCEPT DEP. INST) AND INSUR.	REAL EST. AND RENT AND LEAS.	PROF., SCIENT., AND TECHN. SERV.	OTH. IND.	
ASIA AND PACIFIC	12,160	-378	116	(D)	488	(D)	-304	64	-2,371	1,618	-1,384	(D)	3	(D)	1,105	808	965	7,853
AUSTRALIA	6,732	733	(D)	-151	259	-148	4	(D)	1	785	69	(*)	(D)	-66	-1,896	(D)	-69	7,102
CHINA	-271	51	-2	-69	-14	9	-6	25	33	77	-387	-9	(D)	48	(D)	(*)	(D)	12
HONG KONG	-130	119	(*)	(D)	4	17	(D)	1	(*)	46	-296	(D)	(D)	35	2	26	(D)	-10
INDIA	490	73	0	-16	-2	(D)	-24	(*)	(D)	87	-2	1	-1	31	1	0	267	120
JAPAN	4,373	-1,713	184	457	218	76	-116	-73	-2,469	12	-1,278	187	13	2,807	2,964	-148	732	809
KOREA, REPUBLIC	-255	(D)	25	8	29	(D)	(D)	(D)	(D)	5	(D)	-2	1	-25	(D)	(D)	-1	(D)
MALAYSIA	-43	-20	-2	-13	-1	13	-11	-2	(*)	-5	19	(D)	(*)	(D)	-2	(D)	8	-54
NEW ZEALAND	507	548	(D)	-2	(*)	(*)	(D)	0	1	552	-33	0	(D)	0	1	(D)	1	3
SINGAPORE	-123	(D)	(D)	-50	1	(D)	(D)	(D)	(D)	4	-72	(*)	20	-41	(D)	(D)	2	218
TAIWAN	431	53	(*)	14	-2	(D)	-8	(D)	-5	57	(D)	6	(D)	210	-67	(*)	-7	61
OTHER	449	14	1	-1	-4	(*)	5	12	5	-4	267	(*)	(*)	1	(*)	(D)	7	(D)
ADDENDA:																		
EUROPEAN UNION	82,722	26,777	-4,266	11,016	4,114	6,460	-3,180	3,230	3,385	5,999	12,644	5,098	-8,604	3,250	17,913	-262	290	25,61
OPEC <sup>2</sup>	652	194	(D)	9	(D)	7	2	3	(D)	87	262	0	6	-165	(D)	(D)	-5	28

Fuente: Departamento de Comercio de los Estados Unidos  
Elaboración: Propia

\* A nonzero value between -\$500,000 and \$500,000.

D Suppressed to avoid disclosure of data of individual companies.

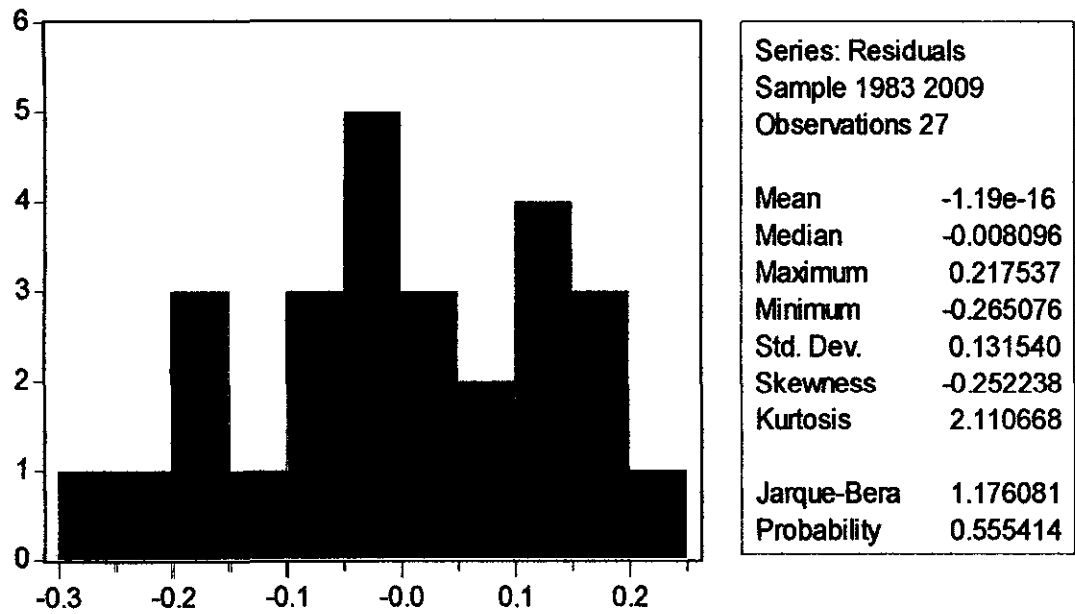
1. The European Union (27) comprises Austria, Belgium, Bulgaria, Cyprus, the Czech Republic, Denmark, Estonia, Finland, France, Germany, Greece, Hungary, Ireland, Italy, Latvia, Lithuania, Luxembourg, Malta, the Netherlands, Poland, Portugal, Romania, Slovakia, Slovenia, Spain, Sweden, and the United Kingdom.

2. OPEC is the Organization of Petroleum Exporting Countries. Its members are Algeria, Angola, Ecuador, Iran, Iraq, Kuwait, Libya, Nigeria, Qatar, Saudi Arabia, the United Arab Emirates, and Venezuela.

**ANEXO D**  
Evaluación Econométrica

**ANEXO D-1**  
Contraste de normalidad

**GRAFICO N° 17**  
**TEST DE NORMALIDAD**



Fuente: COMTRADE, OMC, UNCTAD, ProInversión  
Elaboración: Propia

## ANEXO D-2

### Contraste de Multicolinealidad

#### Test de Farrar-Glauber

Primero hallamos el coeficiente de determinación del modelo y este es  $\rightarrow R = 0.8869$

Luego se regresionan cada una de las variables exógenas del modelo sobre una constante y las demás variables y se calcula el coeficiente de correlación múltiple de cada regresión para ser comparado con el coeficiente de correlación del modelo.

**CUADRO N°18**  
**REGRESIÓN RIJ-III**

Dependent Variable: LOG(RIJ)

Method: Least Squares

Date: 02/23/11 Time: 09:25

Sample: 1981 2009

Included observations: 29

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-1.527583	0.195148	-7.827827	0.0000
LOG(IIJ)	1.625516	0.234392	6.935032	0.0000
D4	-0.357282	0.109464	-3.263921	0.0031
R-squared	0.758072	Mean dependent var	-0.448548	
Adjusted R-squared	0.739463	S.D. dependent var	0.520265	
S.E. of regression	0.265558	Akaike info criterion	0.283733	
Sum squared resid	1.833552	Schwarz criterion	0.425177	
Log likelihood	-1.114126	F-statistic	40.73507	
Durbin-Watson stat	1.570108	Prob(F-statistic)	0.000000	

Fuente: COMTRADE, OMC, UNCTAD, ProInversión  
Elaboración: Propia

El R de esta regresión es 0.8706, y dado que es menor que el coeficiente de correlación múltiple del modelo original, podemos concluir que no existe alto grado de Multicolinealidad.

**CUADRO N°19**  
**REGRESIÓN IJ-RIJ**

Dependent Variable: LOG(IJ)  
Method: Least Squares  
Date: 02/23/11 Time: 09:29  
Sample: 1981 2009  
Included observations: 29

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.887540	0.033253	26.69078	0.0000
LOG(RIJ)	0.399318	0.057580	6.935032	0.0000
D4	0.090409	0.061929	1.459869	0.1563
R-squared	0.684784	Mean dependent var		0.739602
Adjusted R-squared	0.660536	S.D. dependent var		0.225906
S.E. of regression	0.131621	Akaike info criterion		-1.120090
Sum squared resid	0.450423	Schwarz criterion		-0.978646
Log likelihood	19.24131	F-statistic		28.24152
Durbin-Watson stat	1.460317	Prob(F-statistic)		0.000000

Fuente: COMTRADE, OMC, UNCTAD, ProInversión  
Elaboración: Propia

El coeficiente de correlación múltiple de la presente regresión es 0.8275 y dado que es menor que el coeficiente de determinación de la regresión original, podemos concluir que no existe Multicolinealidad en alto grado.

#### **Regla de Klein Primera Versión**

De las regresiones anteriores, podemos observar que los coeficientes de determinación son inferiores al coeficiente de determinación del modelo original, por lo que podemos concluir que no existe Multicolinealidad en alto grado.

#### **Regla de Klein Segunda Versión**

Para realizar este test en primer lugar tenemos que hallar los coeficientes de correlación entre las variables explicativas del modelo y compararlas con el coeficiente de correlación múltiple del modelo original. Si al menos uno de los coeficientes de correlación entre las variables

explicativas supera al coeficiente de correlación múltiple de modelo, se concluirá que existe alto grado de Multicolinealidad, de lo contrario, se rechazará dicha hipótesis.

**CUADRO N° 20**  
**MATRIZ DE CORRELACIÓN**

	RIJ	IIJ	D4
RIJ	1.000000	0.851329	-0.542793
IIJ	0.851329	1.000000	-0.321674
D4	-0.542793	-0.321674	1.000000

Fuente: COMTRADE, OMC, UNCTAD, ProInversión  
Elaboración: Propia

Podemos observar que ninguno de los coeficientes de correlación entre las variables es superior al coeficiente de correlación del modelo, por lo que podemos concluir que no existe Multicolinealidad en alto grado.

## ANEXO D-3

### Contraste de Heterocedasticidad

#### Test White Cross Terms

**CUADRO N° 21**  
**TEST DE WHITE CROSS TERMS**

White Heteroskedasticity Test:

F-statistic	1.555545	Probability	0.207175
Obs*R-squared	11.03645	Probability	0.199642

Fuente: COMTRADE, OMC, UNCTAD, ProInversión  
Elaboración: Propia

Podemos observar que dado que la probabilidad es superior al 5%, se acepta la hipótesis nula de presencia de homocedasticidad.

#### Test de White No Cross Terms

**CUADRO N° 22**  
**TEST DE WHITE NO CROSS TERMS**

White Heteroskedasticity Test:

F-statistic	0.234023	Probability	0.943184
Obs*R-squared	1.425031	Probability	0.921556

Fuente: COMTRADE, OMC, UNCTAD, ProInversión  
Elaboración: Propia

Dado que la probabilidad es superior al 5%, aceptamos la hipótesis nula de existencia de homocedasticidad en el modelo.

## Test de Arch

**CUADRO N° 23**  
**TEST DE ARCH**

ARCH Test:

F-statistic	0.279350	Probability	0.758918
Obs*R-squared	0.619162	Probability	0.733754

Fuente: COMTRADE, OMC, UNCTAD, ProInversión  
Elaboración: Propia

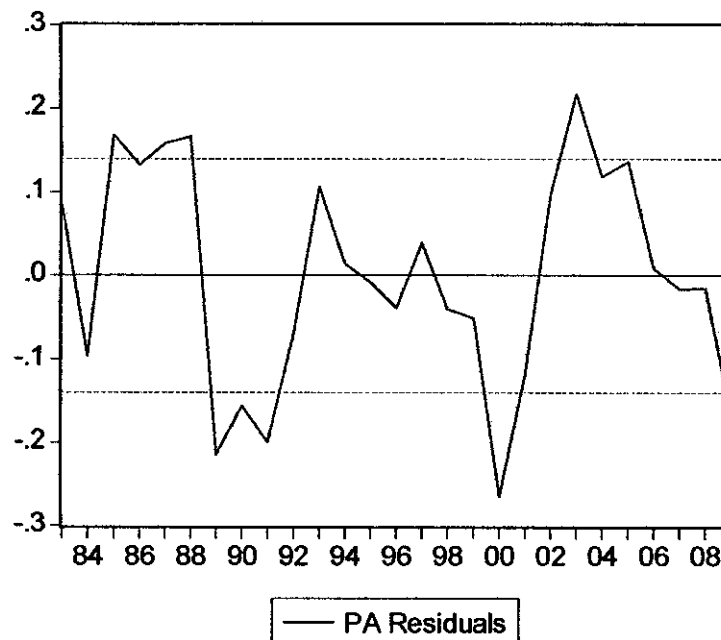
Dado que la probabilidad es superior al 5% podemos aceptar la hipótesis nula de ausencia de heterocedasticidad.

## ANEXO D-4

### Contraste de Autocorrelación

#### Test de Rachas

GRAFICO N° 18  
RESIDUOS



Fuente: COMTRADE, OMC, UNCTAD, ProInversión  
Elaboración: Propia

Del gráfico podemos determinar que existen 14 rachas, el siguiente paso es determinar la media y la varianza de las rachas.

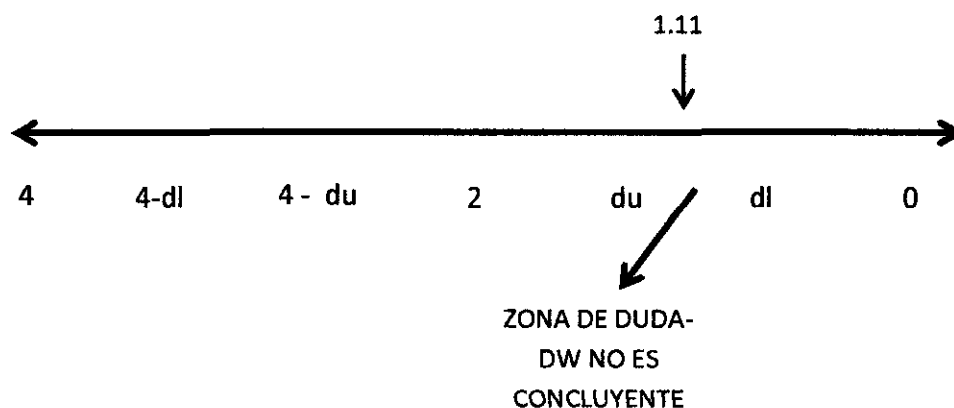
La media de las rachas  $E(n)$  es igual a 15.34, mientras que su varianza  $Var(n)$  es igual a 6.84. El intervalo para las rachas es  $(E(n)-1.96*Var(n)^{0.5}; E(n)+1.96*Var(n)^{0.5})$ .

Entonces el intervalo es  $\rightarrow (9.49, 19.47)$ , y dado que el número de rachas cae dentro del intervalo, podemos concluir ausencia de autocorrelación de primer orden.



### Test de Durbin Watson

El estadístico Durbin-Watson del modelo asciende a 1.11, mientras que los valores de  $d_l$  y  $d_u$  para 27 observaciones, 3 variables explicativas y 95% de confianza son 1.06 y 1.54 respectivamente.



El estadístico Durbin-Watson no es concluyente para determinar la existencia o no de autocorrelación.

### Test de Box Pierce

**CUADRO N° 24**  
**TEST DE BOX-PIERCE**

Date: 03/08/11 Time: 18:12

Sample: 1983 2009

Included observations: 27

Autocorrelation	PartialCorrelation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
.  ***	.  ***	1	0.398	0.398	4.7653	0.029
.  .	. * .	2	0.054	-0.124	4.8570	0.088

Fuente: COMTRADE, OMC, UNCTAD, ProInversión  
Elaboración: Propia

Podemos observar que el Q-Stat para el primer rezago es superior al valor de Chi cuadrado para 1 rezago y 95% de confianza, que equivale a 3.84, por lo que podemos concluir que existe autocorrelación de primer orden.

En cuanto a la auto correlación de segundo orden, podemos observar que el Q-Stat del segundo rezago es inferior al  $X^2(0.05,1) = 5.99$ , por lo que se concluye que no existe auto correlacion de segundo orden.

### Corrección de Autocorrelación

Para corregir la autocorrelación incluimos como variable explicativa en el modelo a un AR(1) y realizamos las pruebas de autocorrelación.

**CUADRO N° 25**  
**ESTIMACION CORRECCION AUTOCORRELACION**

Dependent Variable: PA				
Method: Least Squares				
Date: 03/09/11 Time: 17:44				
Sample (adjusted): 1984 2009				
Included observations: 26 after adjustments				
Convergence achieved after 92 iterations				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.370230	0.195881	-1.890078	0.0726
LOG(RIJ)	0.118118	0.099352	1.188886	0.2478
LOG(IIJ)	0.382438	0.234952	1.627728	0.1185
D4	0.091012	0.106812	0.852074	0.4038
AR(1)	0.773424	0.122405	6.318569	0.0000
R-squared	0.847007	Mean dependent var		-0.093917
Adjusted R-squared	0.817866	S.D. dependent var		0.261444
S.E. of regression	0.111577	Akaike info criterion		-1.377166
Sum squared resid	0.261437	Schwarz criterion		-1.135224
Log likelihood	22.90316	F-statistic		29.06532
Durbin-Watson stat	1.222609	Prob(F-statistic)		0.000000
Inverted AR Roots	.77			

Fuente: COMTRADE, OMC, UNCTAD, ProInversión  
Elaboración: Propia

Se observa que el estadístico Durbin-Watson aún sigue cayendo en zona de duda. Para una mejor conclusión se aplicará el test de Box-Pierce.

**CUADRO N° 26**  
**TEST DE BOX-PIERCE**

Date: 03/09/11 Time: 17:47

Sample: 1984 2009

Included observations: 26

Q-statistic  
probabilities  
adjusted for 1 ARMA  
term(s)

Autocorrelation	PartialCorrelation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
.  ***	.  ***	1	0.380	0.380	4.2105
.  .	. ** .	2	-0.030	-0.204	4.2382 0.040

Fuente: COMTRADE, OMC, UNCTAD, ProInversión  
Elaboración: Propia

Podemos observar que el Q-Stat para el primer rezago es superior al valor de Chi cuadrado para 1 rezago y 95% de confianza, que equivale a 3.84, por lo que podemos concluir que existe autocorrelación de primer orden.

En cuanto a la auto correlación de segundo orden, podemos observar que el Q-Stat del segundo rezago es inferior al  $X^2(0.05,1) = 5.99$ , por lo que se concluye que no existe autocorrelacion de segundo orden.

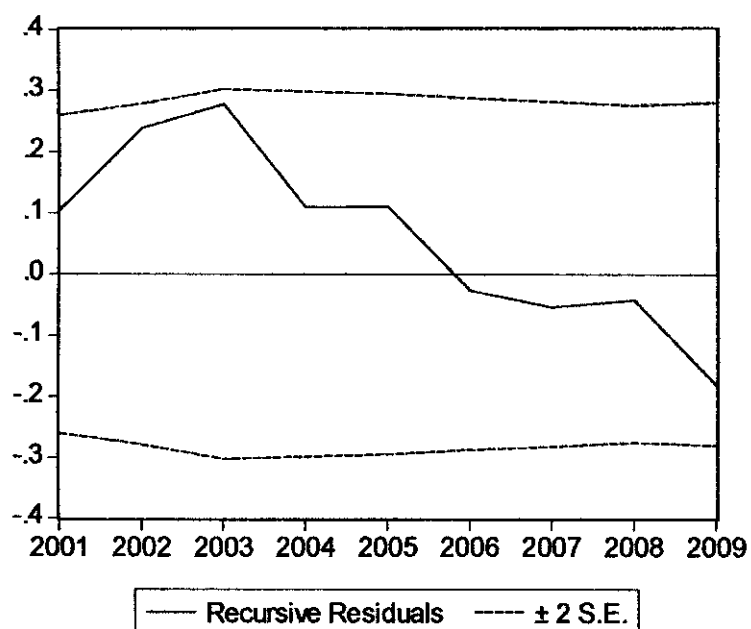
Así, como al incluir la variable AR(1) no se corrige la autocorrelación, se opta por quedarse con el modelo original.

## ANEXO D-5

### Estabilidad Paramétrica

#### Test de Residuos Recursivos

GRAFICO N° 19  
RESIDUOS RECURSIVOS

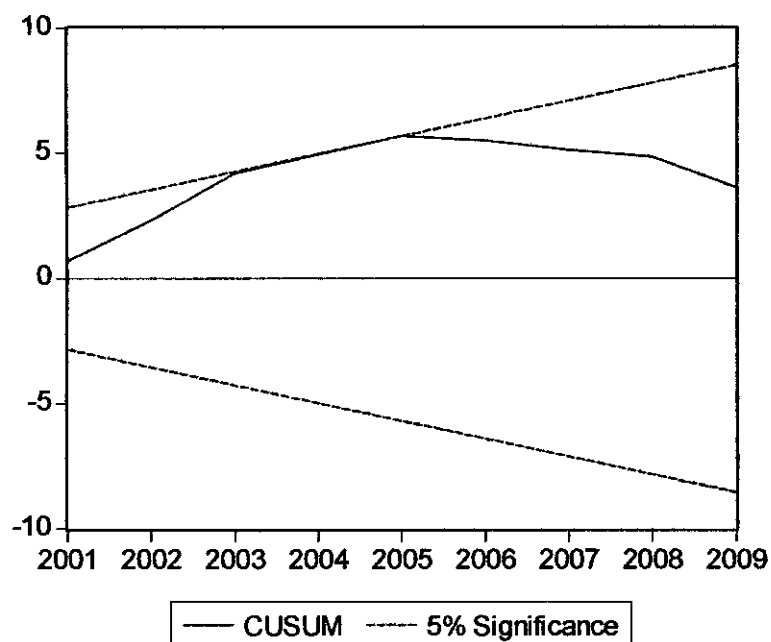


Fuente: COMTRADE, OMC, UNCTAD, ProInversión  
Elaboración: Propia

Podemos observar que los residuos recursivos no superan las bandas de confianza, por lo que podemos concluir que existe estabilidad en los parámetros.

## Test de Cusum

GRÁFICO N° 20  
TEST DE CUSUM

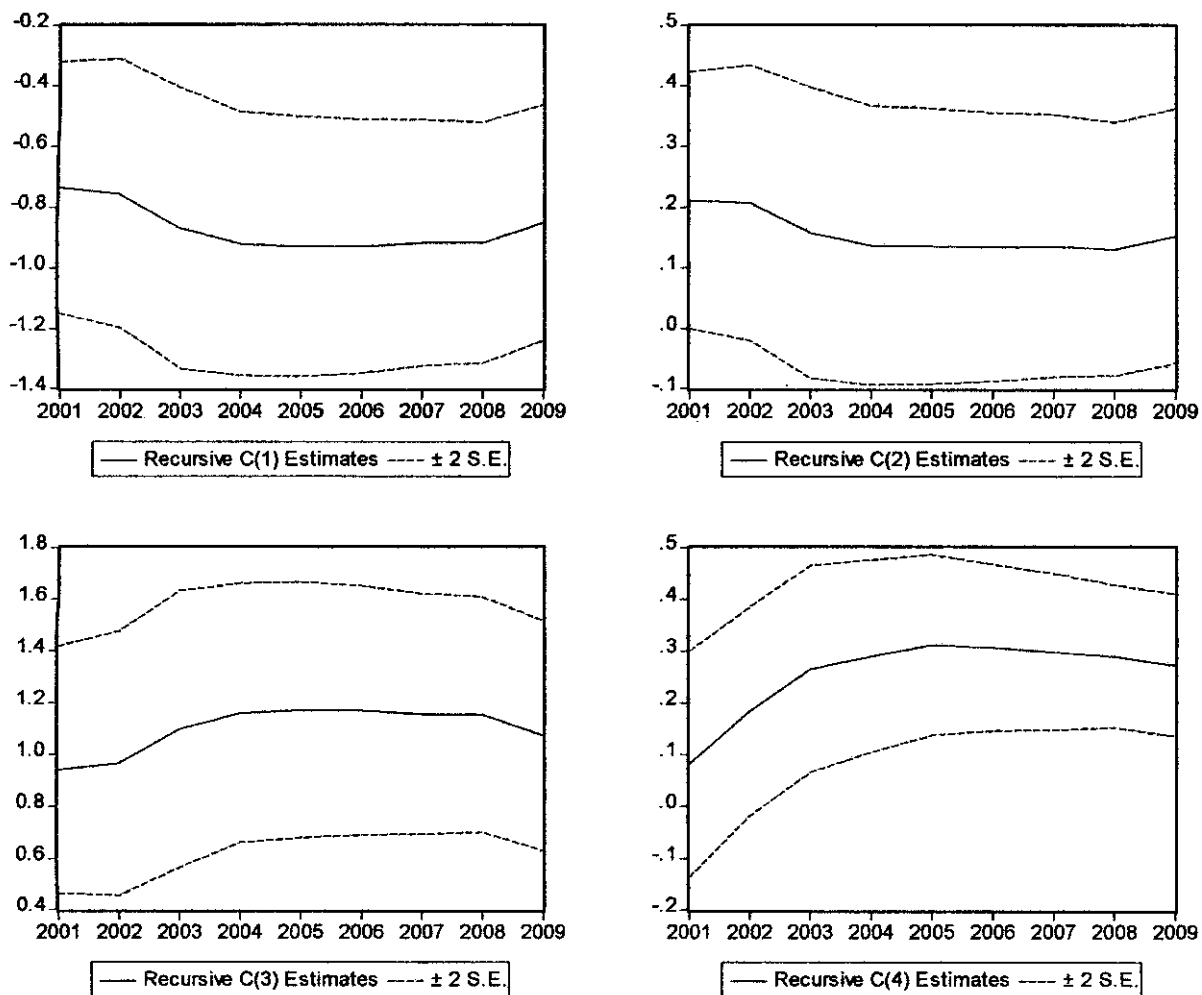


Fuente: COMTRADE, OMC, UNCTAD, ProInversión  
Elaboración: Propia

Dado que los residuos recursivos normalizados se encuentran dentro de las bandas, podemos concluir que existe estabilidad en los parámetros obtenidos mediante la estimación del modelo planteado.

## Test de Coeficientes Recursivos

GRAFICO N° 21  
COEFICIENTES RECURSIVOS



Fuente: COMTRADE, OMC, UNCTAD, ProInversión  
Elaboración: Propia

Podemos observar que ninguno de los parámetros o coeficientes obtenidos mediante la estimación del modelo supera las bandas de confianza, por lo que se puede concluir la existencia de estabilidad paramétrica a un 95% de confianza.